



EESTI MAAÜLIKOOL
Tehnikainstituut

Kertu Kattai

**LOOMAARSTI TÖÖKOHA ERGONOMILISUS JA
SKELETI-LIHASKONNA VAEVUSED**

**WORKPLACE ERGONOMICS AND MUSCULOSKELETAL
DISORDERS AMONG VETERINARIANS**

Magistritöö
Ergonoomika õppekava

Juhendaja: professor Eda Merisalu, *MD, PhD*

Tartu 2018

Eesti Maaülikool Kreutzwaldi 1, Tartu 51014		Magistritöö lühikokkuvõte	
Autor: Kertu Kattai		Õppekava: Ergonoomika	
Pealkiri: Loomaarsti töökoha ergonoomilised ja skeleti-lihaskonna vaevused			
Lehekülgi: 83	Jooniseid: 15	Tabeleid: 11	Lisasid: 9
Osakond: Biomajandustehnoloogiate õppetool Uurimisvaldkond: 4. Loodusteadused ja tehnika; 4.14. Tootmistehnika ja tootmisjuhtimine; T500 Tööohutustehnoloogia Juhendaja(d): Eda Merisalu, MD, PhD Kaitsmiskoht ja -aasta: Tartu, 2018			
<p>Loomaarstidel ja nende abilistel on kõrge risk skeleti-lihaskonna vaevustele, mis tuleneb füüsilisest töökoormusest, ebamugavast tööasendist, pikaajalisest staatilisest asendist ning korduvatest tööliigutustest. Seetõttu on oluline pöörata tähelepanu tööst tulenevatele riskidele ning leida lahendusi lihasvaevuste ja vigastuste vähendamiseks ja nende ennetamiseks. Töö eesmärgiks oli välja selgitada veterinaari tööspetsiifikast tulenevad ohutegurid ja skeleti-lihasvaevuste levimus loomaarstide ja -abiliste hulgas, hinnata nende skeleti-lihassüsteemi funktsionaalset seisundit ning analüüsida seoseid uuritavate parameetrite vahel. Uuringu ankeetküsimustiku koostamisel kasutati küsimusi ja skaalasid erinevatest rahvusvaheliselt valideeritud küsimustikest. Lülisamba kaelaosa liikuvuse hindamiseks goniomeetriat, käte lihasjõu määramiseks dünamomeetriat, lihasparameetrite mõõtmiseks müotonomeetriat ja tööasendite hindamiseks kiire kogu keha hindamise meetodit (REBA). Anonüümne e-küsimustik saadeti 33 loomakliiniku töötajale. Mõõtmised viidi läbi tööpäeva keskel, peale operatsiooniteenuse või muude protseduuride osutamist. Ankeetküsimustikule vastas 24 (21 naist ja 3 meest) töötajat (vastasmäär 73%). Vastanutest 92% esines skeleti-lihasvaevuseid ühes või mitmes kehapiirkonnas nii viimasel 12 kuul kui viimasel kuul. Enam levinud valupiirkondadeks 12 kuul ja viimasel kuul olid alaselg (75% vs. 54%), kael (71% vs. 54%), põlved (58% vs. 42%) ja õlad (46% vs. 33%). Lihasparameetrite mõõtmised viidi läbi 14 töötajal (7 loomaarsti ja 7 abilist). Loomaarstidel oli mõlema kehapoole <i>m. flexor carpi radialis</i>'e dekrement ja parema kehapoole <i>m. extensor digitorum</i>'i toonus oluliselt suurem ($p = 0,04$) kui abilistel. Käte lihasjõud oli uuritavatel sarnane. Kuid tulemustest selgus, et loomaarstid, kellel esinesid tugevamad kaelavalud, vähenes käelihaste isomeetriline jõud ($r = -0,58$; $p < 0,01$). Lülisamba kaelaosa liikuvus lateraalfleksioonil paremale ($p = 0,03$) ja vasakule ($p = 0,02$) oli loomaarstidel oluliselt väiksem kui abilistel. Loomaarstide tööasendite hindamisel (REBA) saadi keskmiseks skooriks 8, mis viitab sellele, et nendes asendites töötamine põhjustab kõrget riski skeleti-lihassüsteemi vaevustele. Loomaarsti abilistel jäid lõppskoorid vahemikku 4–11. Suurem kehamass ja töökoormus, madalam töövõime, vähene puhkepauside tegemine, raskuste tõstmine ning pikaajaliselt staatilises asendis töötamine olid oluliselt seotud skeleti-lihasvaevustega. Ennetamiseks skeleti-lihasvaevusi, tuleb enam pöörata tähelepanu regulaarsetele puhkepausidele, õigetele töövõtetele, töökoha ergonoomikale ja abivahendite kasutamisele loomaarstide ning -abiliste töös.</p>			
Märksõnad: veterinaartöötajad, tööspetsiifika, skeleti-lihassüsteemi funktsionaalne seisund, skeleti-lihasvalud			

Estonian University of Life Sciences Kreutzwaldi 1, Tartu 51014		Abstract of Master's Thesis	
Author: Kertu Kattai		Speciality: Ergonomics	
Title: Workplace ergonomics and musculoskeletal disorders among veterinarians			
Pages: 83	Figures: 15	Tables: 11	Appendixes: 9
Department: Chair of Biosystems Engineering Field of research: 4. Natural Sciences and Engineering; 4.14. Industrial Engineering and Management; T500 Safety technology Supervisors: Eda Merisalu, MD, PhD Place and date: Tartu, 2018			
<p>Veterinarians and their assistants are exposed to high risks of skeletal muscle discomfort, that is caused by physical workload, uncomfortable working positions, extended static positioning as well as repeated working movements. Therefore it is important to focus on reduction and prevention of the risks caused by their work. The purpose of this paper was to identify the risk factors related to veterinarian's job specifics and how common skeletal muscle discomfort is within the veterinarians and their assistants, to assess the functional state of their skeletal muscles and to analyse the relationship between the parameters examined. Questionnaires and spectrum from nationally validated surveys were used in the preparation of the current study's survey. Goniometry was used for the assessment of the cervical range of motion, dynamometry for assessing the hands' muscular strength, mythnometry for muscle parameters and rapid entire body assessment (REBA) for working positions. Anonomys e-surveys were sent to 33 employees of animal clinics. The assessments were carried out a mid-working week, after performing surgeries or other procedures. The survey had 24 (21 female and 3 male employees) respondents (response rate of 73%). Skeletal muscle discomfort in one or more areas was experienced by 92% of respondents in the last 12 months as well as in the last month. During the 12 month period and the final month, the most common areas of discomfort were lower back (75% vs. 54%), neck (71% vs. 54%), knees (58% vs. 42%), and shoulders (46% vs. 33%). The assessment of muscle parameters was performed on 14 employees (7 veterinarians and 7 assistants). A decline in <i>m. flexor carpi radialis</i> 'e dekrement on both sides and tension in <i>m. extensor digitorum</i> on the right side were found to be significantly higher in veterinarians ($p = 0,04$) than in the assistants. Hand/arm muscle strength presented to be similar in all participants. However, the outcomes of the assessments revealed that veterinarians who experienced stronger neck pains had reduced hand muscle isometric strength ($r = -0,58$; $p < 0,01$). The cervical range of motion in lateral flexion to the right ($p = 0,03$) and left ($p = 0,02$) was significantly lower for veterinarians than the assistants. The average score in the assessment of veterinarians' working positions (REBA) was 8, which suggests that working in those positions has a high risk of causing skeletal muscle discomfort. The final scores for the veterinarian assistants were between 4–11. Larger body weight and workload, lower work capability, taking fewer breaks, lifting heavy weights and working in a static position for a long period, were important factors relating to skeletal muscle discomforts. In order to prevent skeletal muscle discomforts, there needs to be a focus on regular breaks, correct working methods, ergonomic work environment and the use of aids in performing the tasks of veterinarians and their assistants.</p>			
Keywords: veterinary workers, job specifics, functional state of the musculoskeletal system, musculoskeletal pain			

SISUKORD

LÜHENDID JA TÄHISED	6
SISSEJUHATUS	7
1. KIRJANDUSE ANALÜÜS	9
1.1. Skeleti-lihasvaevuste levimus loomaarstidel ja -abilistel	9
1.2. Skeleti-lihasvaevuste ohutegurid loomaarstidel ja -abilistel	10
1.2.1. Individuaalsed tegurid	10
1.2.2. Psühhosotsiaalsed tegurid	11
1.2.3. Loomaarstide ja -abiliste töökoha ergonoomilisus ja töökeskkond	12
1.2.4. Vigastusrisk	13
1.3. Skeleti-lihassüsteemi funktsionaalne seisund	14
1.4. Skeleti-lihasvaevuste ennetamise ja leevendamise võimalused	14
2. MATERJAL JA METOODIKA	20
2.1. Uuritavate kirjeldus	20
2.2. Uuringu korraldus	21
2.3. Mõõtmismeetodid	22
2.3.1. Ankeetmeetod	22
2.3.2. Müotonomeetria	25
2.3.3. Lülisamba kaelaosa liikuvusulatus hindamine	26
2.3.4. Käe dünamomeetria	26
2.3.5. Töökoha ergonoomikaline hindamine	27
2.4. Andmete statistiline analüüs	27
3. TULEMUSED	28
3.1. Ankeetküsimustiku tulemused	28
3.1.1. Uuritavate üldandmed	28
3.1.2. Töökorraldus	29
3.1.3. Töökoha ergonoomilisus	30
3.1.4. Tervis ja tervisekäitumine	32
3.1.5. Skeleti-lihasvaevuste esinemine	33
3.2. Mõõtmiste tulemused	36
3.2.1. Müotonomeetria	36
3.2.2. Lülisamba kaelaosa liikuvus	38
3.2.3. Käe dünamomeetria	39
3.3. Lisaküsimustiku tulemused	40
3.4. Töoasendite hinnang REBA meetodil	41
3.4.1. Lahendused parema tööasendi saavutamiseks	46
4. ARUTELU	48
KOKKUVÕTE	52
KASUTATUD KIRJANDUS	55
LISAD	62
Lisa 1. Informatsiooni- ja nõusolekuleht kliinikule	63
Lisa 2. Informatsiooni- ja nõusolekuleht töötajatele	65
Lisa 3. Tartu Ülikooli inimuuringute eetika komitee protokoll	67
Lisa 4. Ankeetküsimustik	68
Lisa 5. Lisaküsimustik	77

Lisa 6. Katsegruppide mõõtetulemused peale protseduuride läbimist	79
Lisa 7. Soovituslikud töövõtted ja abivahendid raskuste teisaldamiseks	80
Lisa 8. Soovituslikud tööasendid ja abivahendid parema tööasendi saavutamiseks	81
Lisa 9. Venitusharjutused	82
LIHTLITSENTS.....	83

LÜHENDID JA TÄHISED

COPSOQ	– <i>Copenhagen Psychosocial Questionnaire</i> , Kopenhaageni psühhosotsiaalsete tegurite küsimustik
CROM	– <i>Cervical Range of Motion</i> , lülisamba kaelaosa liikuvus
KMI	– kehamassiindeks, $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$
n	– uuritavate arv
NASA	– <i>National Aeronautics and Space Administration</i> , Rahvusvaheline Aeronautika ja Kosmose Administratsioon
p	– statistiliselt oluline tõenäosus
r	– korrelatsioonikordaja
REBA	– <i>Rapid Entire Body Assessment</i> , kiire kogu keha hindamismeetod
SD	– standardhälve
VAS	– <i>Visual Analogue Scale</i> , visuaal-analoog skaala

SISSEJUHATUS

Riikliku veterinaararstide registri alusel on Eestis 2018. aasta seisuga 764 kutsetegevusloaga veterinaararsti [1]. Loomaarstid on kõrgharidusega spetsialistid, kelle tegevuseks on kehtiva tegevusloa alusel loomade haiguste diagnoosimine, ravimine ja haiguste profülaktika väljatöötamine. Loomaarsti abilised on vastava ala spetsialistid, kelle tööülesanneteks on aidata ja toetada loomaarste loomade ravimisel ja hooldamisel, nõustada loomade omanikke loomade eest hoolitsemisel, viia läbi lihtsamaid protseduure ja täita tehnilist laadi ülesandeid. [2]

Loomaarstide ja abiliste töö on füüsiliselt koormav, tööd sooritatakse ebamugavates ja staatilistes asendites ning teostatakse sagedasi korduvaid ühetüübilisi liigutusi [3]. Mitmed uuringud on näidanud, et loomaarstidel on suur oht tööst tulenevatele skeleti-lihaskonna vaevustele kaela-, alaselja- ja õlgade piirkonnas [3–6]. Samas on leitud erinevaid seoseid psühhosotsiaalsete tegurite (ajasurve, klientide suhtumine, vähene tunnustus, ebapiisav puhkus) ja skeleti-lihaskonna vaevuste esinemise vahel [7], millest tulenevalt võivad välja areneda kumulatiivsed traumad, mis raskendavad tööülesannete sooritamist. Ülekoormusvigastused on Euroopas üheks sagedasemaks põhjuseks töövõimetusele [8]. Levinumad töötraumast tingitud vigastuste põhjusteks on loomade kontaktist tulenevad kriimustused ja hammustused, raskuste tõstmine ning süstlatorkevigastused, mis esinevad peamiselt käe ja randme ning õlavarre piirkonnas [9–13]. Tööõnnetused vähendavad veterinaar-teenuste kättesaadavust ning ettevõtte peab tasuma töötaja haiguspäevad ja hüvitusnõuded [14]. Seetõttu on oluline pöörata tähelepanu tööst tulenevatele riskidele ning leida lahendusi lihasvaevuste ja vigastuste vähendamiseks ja nende ennetamiseks.

Uurimistöö eesmärgiks oli välja selgitada veterinaari tööspetsiifikast tulenevad ohutegurid ja skeleti-lihasvaevuste levimus loomaarstide ja -abiliste hulgas, hinnata nende skeleti-lihassüsteemi funktsionaalset seisundit ning analüüsida seoseid uuritavate parameetrite vahel.

Uurimistöö eesmärgi saavutamiseks on püstitatud järgmised ülesanded:

1. Analüüsida ankeetküsitluse abil loomaarstide ja nende abiliste:
 - a) hinnanguid töökorraldusele ja füsioloogilistele ohuteguritele;

- b) skeleti-lihasvaevuste esinemist erinevates kehapiirkondades;
 - c) üldist tervises seisundit ja läbipõlemisnäitajate jaotuvust;
 - d) seoseid füsioloogiliste ohutegurite, tervises seisundi ja skeleti-lihasvaevuste vahel;
 - e) väsimusastet, füüsilist ja vaimset pinget protseduuride teostamisel ning seoseid skeleti-lihasvaevuste vahel.
2. Hinnata tööülesannetest, tööasenditest ja liigutustest tuleneva riski suurust REBA meetodil.
 3. Mõõta loomaarstide ja -abiliste skeleti-lihassüsteemi funktsionaalset seisundit (goniomeetria, dünamomeetria ja müotonomeetria) peale operatsiooniteenuse ja muude protseduuride osutamist ja võrrelda gruppide vahel:
 - a) nelja lihase (*m. trapezius superior*, *m. erectus spinae*, *m. extensor digitorum* ja *m. flexor carpi radialis*) dekremendi, toonuse (Hz) ja jäikuse (N/m) näitajaid;
 - b) kaela liikuvusulatust (fleksioonil, ekstensioonil, lateraalfleksioonil ja rotatsioonil);
 - c) käte lihasjõu näitajaid.
 4. Anda soovitusi tööst tulenevate skeleti-lihasvaevuste leevendamiseks ja ennetamiseks.

Antud uurimistöös kasutati ankeetmeetodit, lülisamba kaelaosa liikuvuse hindamiseks goniomeetriat, käte lihasjõu määramiseks dünamomeetriat, lihasparameetrite mõõtmiseks müotonomeetriat ja tööasendite hindamiseks REBA meetodit.

Töö uudsuseks on see, et varasemates uuringutes pole Eestis põhjalikult uuritud loomaarstide ja -abiliste töökoha ergonoomikat ja skeleti-lihassüsteemi funktsionaalset seisundit ning analüüsitud seoseid kutseriskide ja skeleti-lihasvaevuste vahel.

Uurimistöö on aktuaalne, kuna tööst tulenevad skeleti-lihasvaevused on muutunud järjest kasvavaks probleemiks tänapäeva tööelise elanikkonna hulgas. Tõhusate ergonoomikaliste uurimismeetodite rakendamine aitab välja selgitada skeleti-lihasvaevuste riski. Samuti aitab uuring tähelepanu pöörata õigete töövõtete kasutamisele ja juba olemasolevatele tervisekahjustuste vähendamisele ja vältimisele loomaarstide ja nende abiliste hulgas.

Magistritöö teemal on avaldatud artikkel:

Kattai, K., Merisalu, E. (2018). Skeleti-lihaskonna vaevuste esinemine loomaarstide ja loomaarstide abiliste seas. XII Magistrantide teaduskonverents Inimene ja tehnoloogiad. Tartu, EMÜ Tehnikainstituut.

1. KIRJANDUSE ANALÜÜS

1.1. Skeleti-lihasvaevuste levimus loomaarstidel ja -abilistel

Skeleti-lihaskonna vaevused hõlmavad närvide, kõõluste, lihaste, sidemete kumulatiivseid kehastruktuuride traumasid, mis on tingitud püsivast sundasendist ja korduvliigutustest, samuti võivad seda võimendada psühhosotsiaalsed ning töötaja individuaalsed mõjurid (sugu, vanus, varasemad haigused, kehaline võimekus, ülekaalulisus, suitsetamine) [15]. Alaseljavalu (*Low Back Pain* - LBP) on üks levinumaid tööga seotud terviseprobleeme, mis on seotud suurte kulutustega haiguspäevade kompensatsiooniks ja töövõime kaotanud töötajate kohandamiseks tööle [16,17]. Hollandis tehtud uuringust toodi välja, et võrreldes hambaarstidega oli loomaarstidel oluliselt suurem risk alaseljavalust tingitud töövõimetusele [18].

Queenslandi veterinaarkirurgide seas ($n=664$) läbiviidud uuring näitas, et viimase 12 kuu jooksul esines enim vaevusi alaseljas (63%), kaelas (57%), õlgades (52%) ja selja ülaosas (34%). Kõige enam haiguspäevi võeti alaselja- (6%), kaela- (3%) ja õlavalu (2%) tõttu. [3] Sarnaseid tulemusi on leitud ka Uus-Meremaal 867 loomaarstiga läbiviidud uuringus, kus viimase tööaasta jooksul esines 96% vastanutest skeleti-lihasvaevusi vähemalt ühes kehapiirkonnas, neist enam alaseljas (73%), õlgades (59%), kaelas (58%) ning randmes ja käelabas (52%). Viimase aasta jooksul puudus 18% uuringus osalejatest skeleti-lihasvaevuste tõttu töölt, enam alaselja-, kaela-, õlgade- ja põlvevalu pärast. [4] Eelnevatele tulemustele andis kinnitust ka Türgis läbiviidud uuring, kus selgus, et loomaarstidel ($n=207$) olid kõige probleemsemad kehapiirkonnad alaselg (50%), selja ülaosa (41%) ja kael (39%). Peamiselt puuduti töölt alaselja (12%) ja kaela (6%) ebamugavustunde ning valu tõttu. [5]

Saksamaa loomaarstide ($n=3051$) hulgas läbiviidud uuringu tulemustest selgus, et 56% vastanutest oli kogenud skeleti-lihasvaevusi 2–3 kehapiirkonnas, veerand uuritavatest ühes kehapiirkonnas ja 8% küsitletutest esines vaevusi 4 kehapiirkonnas viimase aasta jooksul. Kõige enam täheldati valu esinemist kaela (67%) ja õlgade (61%) piirkonnas. Vähem kätes (35%) ja küünarliigeses (25%). Töötraumadest tulenevaid skeleti-lihasvaevusi esines sagedamini käe ja randme (14%) ning õlavarre (11%) piirkonnas. Suurloomade arstid

hindasid skeleti-lihasvaevusi oluliselt suuremaks käe distaalses osas kui väikloomade arstid ($p < 0,001$). [6]

Austraalia loomaarsti abiliste ($n=147$) läbiviidud uuringu tulemustest selgus, et abilistel esineb sageli kroonilist ja akuutset valu, üle poole (52%) küsitletud töötajatest kannatas kroonilise kaela- ja alaseljavaalu käes [19]. Ka Austraalia loomaarstide ($n=2800$) seas teostatud uuring näitas, et 49% loomaarstil esines kroonilist tööga seotud skeleti-lihasvaevusi ning üle poole (51%) küsitletud loomaarstidest on teatanud karjääri jooksul tööga seotud vigastustest [9].

1.2. Skeleti-lihasvaevuste ohutegurid loomaarstidel ja -abilistel

1.2.1. Individuaalsed tegurid

Kozak jt (2014) poolt läbiviidud uuringu tulemused näitasid, et vanemaealistel loomaarstidel (≥ 40) on suurem oht füüsilisele ülekoormusele kaela-, õla-, küünarliigese- ja käe piirkonnas võrreldes nooremaealistega. Lisaks sellele, et vanuse kasvades väheneb füüsiline võimekus ja lihasjõud, suurendavad varasemad vigastused nimetatud kehapiirkondades füüsilist ülekoormust. Loomaarstid, kelle KMI oli vahemikus $25\text{--}30 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ esines suurem valu küünarliigeses, võrreldes normaalse KMIga töötajatega. [6]

Ergan jt (2017) uuringus vaadeldi loomaarstide töökogemuse mõju skeleti-lihasvaevustele ning leiti, et neli aastat peale ülikooli lõpetamist esinesid käe/randme, alaselja, puusa ja reieprobleemid. Kaela, õla-, käe-, selja-, põlve- ja jalaliigeste probleemid ilmnesisid töötajatel pärast 5–15 aastat ning küünarliigese valu enamasti 15 aastat pärast lõpetamist. Autorid arvavad, et olukord on tingitud asjaolust, et töötajad ei järgi töökohtadele esitatud ergonoomikalisi soovitusi, seega võivad halb ja ebamugav kehaasend avaldada negatiivset mõju töökogemusele. [5] Randall jt (2012) töid välja, et ultraheliuuringuid teostavatel loomaarstidel tugevnevad skeleti-lihasvalud proportsionaalselt iga viie tööaasta möödudes [20].

1.2.2. Psühhosotsiaalsed tegurid

Psühhosotsiaalsed riskid on põhjustatud töö puudulikust kavandamisest, korraldamisest ja juhtimisest, aga ka ebasobiva psühhosotsiaalse tausta tõttu töökeskkonnas. Selle tulemusel võivad tekkida psühholoogilisi, füüsilisi ja sotsiaalseid tagajärgi, näiteks tööstress, läbipõlemine või depressioon. [21]

Soome loomaarstide ($n=785$) seas läbiviidud uuring näitas, et 40% uuritavatest esines keskmise tasemega läbipõlemist ja 2% kõrge tasemega tööga seotud läbipõlemist. Tööstressi esines 2/3 loomaarstidest. Tööstressi sümptomeid ja läbipõlemist tundsid enam nooremad loomaarstid, kuna noorematel töötajatel on vähem kogemusi ja praktikat ning madalamad ametialased oskused. Kõige enam põhjustasid tööstressi ajasurve, tööde kuhjumine ja ebaselgus tööülesannete osas. [22] Varasemas uuringus on leitud, et kõrged nõudmised ja kõrgem läbipõlemise tase suurendavad ülajäsemete ja kaelavalu süvenemist [6].

Smith jt (2009) leidsid olulisi seoseid psühhosotsiaalsete tegurite ja skeleti-lihaskonna vaevuste vahel, milleks oli ajasurve, klientide suhtumine, vähene tunnustus juhtkonna, töökaaslaste ja perekonna poolt ning ebapiisav puhkus. Tööstress oli oluliselt seotud suurenenud kaela- ja õlavaludega. [3] Ajasurvest põhjustatud tööstress suurendab koguni kolme kuni neljakordselt õlavalu esinemist [23]. Lisaks on leitud seos, et need loomaarstid, kes tunnevad negatiivseid emotsioone klientide suhtes, kannatavad enam selja üla- ja alaosa vaevuste all [7]. White (2013) leidis, et kõrgem stressitase võib põhjustada lihaspingeid ja suurendada skeleti-lihasvaevusi või vastupidi – tööga seotud skeleti-lihasvaevuste suurenemisega võib kaasneda tööstress ja töörahulolu langus [24]. Ka teised uuringud kinnitavad asjaolu, et tööstress ja rahulolematuse suurendavad lihaskvaevusi [6,25].

Tirgar jt (2013) poolt teostatud uuringust selgus, et kirurgidel, seoses väsimusega tööpäeva jooksul, suurenesid oluliselt kaela- ($p = 0,01$) ja alaseljavalud ($p = 0,02$). Uuritavad, kes tundsid peale tööpäeva lõppu füüsilist kurnatust, esines oluliselt rohkem alaselja- ($p = 0,01$) ja kaelavaevusi ($p = 0,03$). Lisaks leiti, et kirurgidel, kellel pole piisavalt aega puhkepauside tegemiseks, kannatavad oluliselt enam põlve- ($p = 0,02$) ja kaelavaevuste ($p = 0,03$) käes. [26]

1.2.3. Loomaarstide ja -abiliste töökoha ergonoomilisus ja töökeskkond

Loomaarstidel ja -abilistel on suurenenud oht skeleti-lihaskonna vaevustele, mis tulenevad füüsilisest töökoormusest, ebamugavast tööasendist, pikaajalisest staatilisest asendist ning korduvatest tööliigutustest [3].

Scuffman jt (2010) leidsid, et neli peamist tööülesannet, mis kõige tõenäolisemalt põhjustavad loomaarstidel skeleti-lihasvaevusi on: tõstmine, kirurgilised operatsioonid, rektaalne palpatsioon ja patsientide hooldamine [7]. Ka varasemad loomaarstide uuringud on näidanud, et loomade tõstmine on seotud skeleti-lihasvalude või vigastuste esinemisega [11–13]. Põhjus on selles, et loomad on eri suurusega, ettearvamatu käitumisega ning sageli nõuab tõstmine ebamugavat kehaasendit [7]. Gabel jt (2002) uuring näitas, et loomaarstid, kes tõstsid sageli põrandalt >18,5 kg raskuseid loomi esines suurem vigastuste oht kui loomaarstidel kes tõstmisi ei teinud või kasutasid selleks mehaanilisi abivahendeid [13]. Pikaajaline seismine ja ebamugavas asendis töötamine on seotud suurenenud skeleti-lihasvaevuste esinemisega operatsioonisaali personali hulgas [27]. Hafer jt (1996) tõid välja, et valude esinemist põhjustavad korduvad tööliigutused, mida süstimisprotseduuride käigus sooritatakse [11]. Samuti on leitud, et loomaarstid, kes viivad läbi hambaravi protseduure, esineb suurem risk kaelavaludele kui neil, kes teostab neid harva või mitte kunagi [6].

Uus-Meremaa loomaarstide ($n=219$) uuringus on leitud, et kirurgid, kes viivad läbi rohkem iganädalasi kirurgilisi operatsioone suureneb skeleti-lihasvaevuste esinemine ja valutugevus. Samas aga leiti, et tööpäeva jooksul kirurgiliste operatsioonide arv ei ole seotud skeleti-lihasvaludega. Kirurgid, kes töötavad vähem, aga teevad pikemaid tööpäevi esineb samasugune risk skeleti-lihasvaludele nagu kirurgidel, kes teevad sama arv töötunde nädala jooksul. [24]

Iraani kirurgide hulgas ($n=45$) läbiviidud uuringus kasutati kirurgide kehaasendite hindamiseks REBA meetodit. Pääaegu kõikidel kirurgidel, kes töötasid pikema aja jooksul seistes, oli kaela fleksioon ≥ 30 kraadi. Samuti täheldati 93% kirurgil operatsiooni ajal pikaajalist ja püsivat õlavarre abduktsiooni ($20\text{--}45^\circ$) ja fleksiooni ($\geq 20^\circ$). Käte abduktsioon vähendab lülisamba kaelaosa liikuvust ning suurendab kaelavalu esinemist. Uuritavatest 78% oli sageli randme asend $\geq 15^\circ$ nurga all. Tööasendite hindamine andis lõpptulemuste skoorid vahemikus 4–7, mis tähendab, et tegu on keskmise riskiga ning vajab täiendavat uurimist ja peatset muutmist. [26] Pikaajaline kaela fleksioon ($>15^\circ$) ja õlavarre abduktsioon

on seotud nendes kehapiirkondades vaevuste esinemisega [28]. Paljudel juhtudel tõstavad kirurgid operatsioonilauda kõrgemale, et saavutada parem vaateväli, mis aga omakorda põhjustab õlgade ja käte abduktsiooni [26].

Põhja-Carolina ülikooli ergonoomika labori poolt korraldatud uuringus hinnati loomaarsti abiliste põhilisi tööülesandeid. Uuringust leiti, et “kõrge riskiga” tööülesanded, mis põhjustavad abilistel tööga seotud skeleti-lihasvaevusi on: transportimine puuri ja sihtkoha vahel, operatsiooni ettevalmistamine, loomade ohjeldamise tehnika kasutamine põrandal ja loomade ohjeldamise tehnika kasutamine laual. Abilistel esines raskete loomade tõstmisel väljasirutatud kätega suurenenud kaela fleksiooni. Loomade ohjeldamise tehnika kasutamine põrandal põhjustas abilistel ebamugavat kehaasendit kaelas, seljas, randmetes ja jalgades. Patsientide transportimisel esines enam pingeid kaelas, seljas ja jalgades. [14]

Tööülesanded, mis nõuavad jõulise haarde rakendamist, suurendavad lihastele, kõõlustele, sidemetele ja liigestele mõjuvat koormust. Sedalaadi pikaajaline tegevus põhjustab lisaks väsimustundele ka skeleti-lihaskonna vaevusi ja eriti siis, kui puudub piisav aeg taastumiseks ja puhkamiseks. Rakendatavat lihasjõudu võivad suurendada ebamugav kehaasend, kiired liigutused, väikesed ja kitsad käepidemed, esemete liigne libedus, valet tüüpi jõulise haarde kasutamine, näiteks haarde sooritamine nimetissõrme ja põidlagaga. [29] Samuti võivad suuremate loompatsientide operatsioonid vajada suuremat jõu kasutamist [30]. Ebamugav käepide ja korduvad liigutused on seotud randme- ja seljavaludega, suurenenud randmeliigese ekstensiooni tõttu [4].

1.2.4. Vigastusrisk

Loomaarstide ja nende abiliste töös esineb hulgaliselt terviseriske – loomade poolt tekitatud kriimustused ja hammustused, süstlatorkevigastused, nakkushaigused, raskuste tõstmistest tulenevad rebendid, kiiritus, anesteesiagaasid ja muud kemikaalid [9,31].

Tööga seotud vigastused esinevad loomaarstidel ja -abilistel sagedamini kui teistel tervishoiutöötajatel [9,10]. Fritchi jt (2006) poolt tehtud uuringust toodi välja, et kõige levinumateks tööga seotud vigastuste tekkepõhjusteks olid koerte ja kasside kriimustused ning hammustused. Hiljuti ülikooli lõpetanud loomaarstidel esines vigastusi rohkem, kui varem lõpetanutel. See võis tuleneda vähesest töökogemusest, väljaõppe erinevusest või

muutusest vigastuste raporteerimise osas. [9] Ka loomaarsti abiliste uuringust selgus, et töötajad puutuvad sageli kokku kasside ja koerte hammustuste ja kriimustustega [19]. Mitmed uuringud on näidanud, et loomaarstidel on kõrge risk loomade kontaktist tulenevatele akuutsetele lihasskeletisüsteemi vigastustele eriti ülajäsemetes [31–33].

1.3. Skeleti-lihassüsteemi funktsionaalne seisund

Hiljuti Indias läbiviidud füsioterapeutide ($n=40$) uuringu eesmärgiks oli leida seoseid kaelavalu ja käte lihasjõu vahel. Valutugevuse hindamiseks kasutati visuaal-analoog skaalat (VAS) ning käte lihasjõu hindamiseks *Jamar hand* dünamomeetrit. Tulemused näitasid negatiivset korrelatsiooni kaelavaevuste ja käe pigistusjõu vahel, kuna degeneratiivsetest seisunditest tingitud suurenenud kudede rõhk põhjustab neuromuskulaar-süsteemi häireid ja halvenenud kudede varustamist hapniku ja verega. Need tegurid takistavad närvisüsteemi võimet aktiveerida käelihaseid motoorsete ühikute kaudu, mistõttu väheneb käelihaste tugevus ja haarde vastupidavus. [34,35] Samas näitas hambaarstide ($n=25$) uuring positiivset seost suurenenud kaelavaevuste ja käte lihasjõu vahel ($p = 0,001$), sest suurenenud käte lihasjõud võib sensomotoorse häirena põhjustada intensiivsema kaelavalu [36].

Eestis 20 töötaja hulgas läbiviidud uuringus võrreldi hambaarstide ja teiste kutsealade esindajate lihastoonuse ja motoorse võimekuse näitajaid kaela- ja õlapiirkonnas. Uuringust selgus, et hambaarstidel oli puhkeolekus mõõdetud *m. extensor carpi radialis* 'e lihastoonuse ja dekremendi näitajad oluliselt kõrgemad ($p < 0,05$), kuid *m. trapezius* 'e lihastoonuse ja dekremendi tulemused oluliselt madalamad ($p < 0,05$) võrreldes kontrollgrupiga. Hambaarstidel hinnati lülisamba kaelaosa liikuvus fleksioonil ja rotatsioonil oluliselt madalamaks ($p < 0,05$) kui kontrollgrupil. [37] Läti tervishoiutöötajate ($n=25$) seas teostatud uuring näitas, et töönädala lõpuks suurenes kirurgide lihastoonus õla (*m. trapezius superior*) ja randme/käe (*m. extensor digitorum* ja *m. flexor carpi radialis*) piirkonnas [38].

1.4. Skeleti-lihasvaevuste ennetamise ja leevendamise võimalused

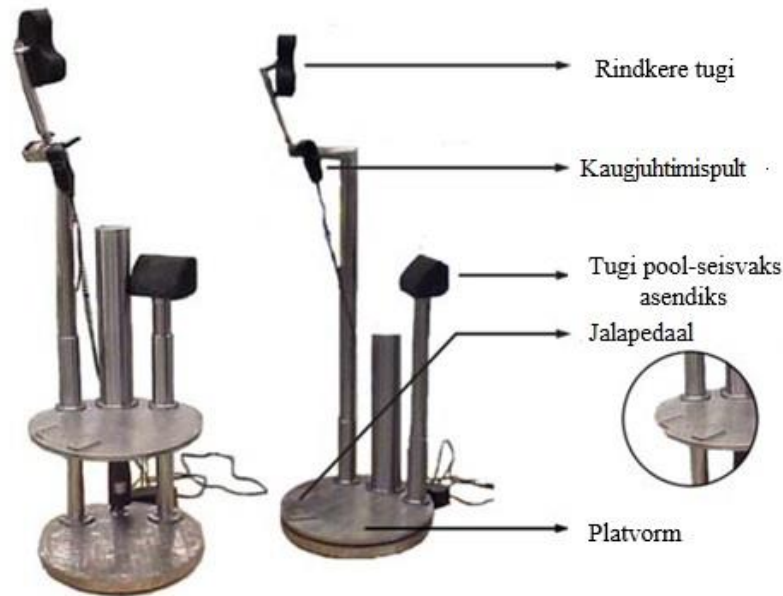
Tööga seotud skeleti-lihasvaevusi on võimalik ennetada või ära hoida ergonoomikaliste sekkumistevõimega. Selleks tuleb kasutada erinevate tegevuste kombinatsiooni, mis

hõlmab koolitust, visuaalset tagasisidet ning muudatusi töökoha ja töökorralduse osas. Koolitus võiks sisaldada teavet tööst tulenevatest riskidest, õpetust õigetest töövõtetest ja -liigutustest ning töövahendite valiku põhimõtetest. Tööasendite ja -võtete tagasiside andmine video või pildi vahendusel suurendab teadlikkust õigetest kehaasenditest ja instrumentide käsitlemise tehnikast ning võimaldab neid pidevalt jälgida ja vajadusel korrigeerida. [39] Sekkumistegevus, mis on seotud üksnes koolitusega, tõenäoliselt ei avalda positiivset mõju skeleti-lihasvaevuste vähenemisele [7]. Mitmeliigilised sekkumised, näiteks mehaaniliste tõsteseadmete kasutamine koos vastavasisulise koolitusega on nähtavasti tõhusamad kui pikaajalised ennetavad strateegiad [7,40].

Uuring kirurgide hulgas näitas, et kui teha iga 20 minuti järel 20 sekundilisi pause, väheneb operatsiooni järgne väsimus ning suureneb mugavustunne, mistõttu paraneb töö tulemuslikkus ning täpsus [41]. Skeleti-lihasvaevuste vähendamiseks on kasulik teha 15–30 sekundilisi mikropause, mis viiakse läbi mitmeid kordi tunnis, lisades juurde venitusharjutusi [42].

Tööülesannete rotatsioon on üldiselt soovitatav kui skeletilihaste kahjustuse vähendamise kontrollmeede, kuna see võimaldab tööülesannetel rakendada erinevaid lihaseid [43]. Samuti on leitud, et tööde rotatsioon suurendab oluliselt töörahulolu [44].

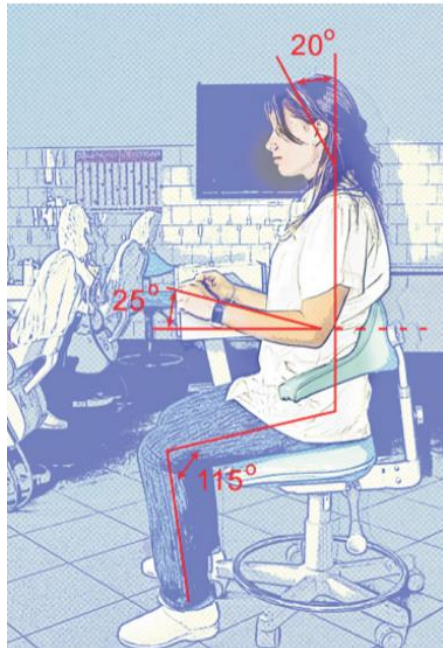
Kirurgilistel protseduuridel on üheks peamiseks probleemiks ebamugav kehaasend, millega kaasnevad sagedased korduvad liigutused ülajäsemetes, suurenenud lihaste aktiivsus ning pikaajaline staatiline pea ja selja asend [45]. Lisaks kogevad kirurgid protseduuride ajal kardiovaskulaarset stressi, mis võib ületada tavapärase aeroobse töövõime taseme [46]. Asjaolu, et kirurgid teostavad operatsioone nii kontsentreeritult, et nad ei pööra rõhku enda kehaasendile suurendab vajadust kehatoele. Selleks viidi Albayrak jt (2007) poolt läbi uuring, kus loodi kehatugi, mis võimaldaks säilitada võimalikult loomuliku kehaasendi ning vähendaks protseduuride teostamisel lihaspingeid ja väsimust (joonis 1.1). [45]



Joonis 1.1. Ergonoomilise kehatoe prototüüp [45].

Uuringus mõõdeti seitsme kirurgilise operatsiooni ajal elektromüograafiaga (EMG) kolme lihast: *m. erector spinae*, *m. semitendinosus*, *m. gastrocnemius* koos kehatoega ja ilma. Seitsmest kirurgist kuus pidas kehatuge mugavaks, turvaliseks ja lihtsasti kasutatavaks. Mõõtetulemused EMGga näitasid, et kehatoe kasutamine vähendab lihaste aktiivsust. Keskmiselt vähenes rindkere toe kasutamisel 44% *m. erector spinae*, 20% *m. semitendinosus*'e ja 74% *m. gastrocnemius*'e lihaste bioelektriline aktiivsus. Toe kasutamine pool-seisvas asendis vähendas 5% *m. erector spinae*, 12% *m. semitendinosus*'e ja pooltel *m. gastrocnemius*'e lihaste bioelektrilist aktiivsust. [45]

Ergonoomiline töökoht peab olema kujundatud selliselt, et töötajatel oleks võimalikult neutraalne kehaasend [47]. Neutraalne kehaasend istudes on järgmine: põlved asetsevad kergelt puusadest allpool, reied on paralleelselt põrandaga, reie ja sääre vaheline nurk on 115°, jalatallad toetuvad põrandale, selg on võimalikult sirge (ettepoole liikumine tuleb teha ilma selgroo kõverdumiseta), käed võimalikult keha lähedal (õlavarre fleksioon 0–20°) ja küünarvarred peaaegu horisontaalselt (maksimaalselt 25° tõstetud), pea ettekalle 20–25° (joonis 1.2). [48]



Joonis 1.2. Optimaalne kehaasend istudes [48].

Seistes töötades on loomulik vaatenurk 10–25° allpool horisontaaltasapinda ning sagitaaltasapinna suhtes 30° paremale ja vasakule [49]. Operatsioonilaua kõrguse reguleerimine, mis arvestab patsiendi suurust ja operatsiooni ajal kasutatavat jõudu võib vähendada pingeid ja valuilminguid erinevates kehapiirkondades. Liiga väike laud võib põhjustada liigset kaela ja selja ettekallutamist, samas liiga suur laud võib kaasa tuua õlgade elevatsiooni ja ülajäsemete abduktsiooni. [30] Õigesti kohandatud laua kõrgus seistes on selline, kus käed asetsevad 5–10 cm all pool küünarnukki, vähendades pingeid kaelas, alaseljas, õlgades ja küünarvarres [30,50]. Optimaalne laua kõrgus võimaldab lõdvestunud õlgade ja ülajäsemete asendit ning minimaalset keha ettekallet. Suurema jõu rakendamist nõudvad operatsioonid, näiteks täiskasvanud koera kastreerimisel, tuleb kasutada madalamat lauakõrgust. [30] Patsiendi paigutamine kirurgile lähemale leevendab kaelas, seljas ja õlgades tekkivat pinget [24]. Mõningatel juhtudel võib ühes kehapiirkonnas pingete leevendamine kaasa tuua pingeid teistes kehaosades [51]. Kõige parem lahendus on tööpäeva jooksul teostada vaheldumisi tööd nii seistes kui istudes või valida sobivaid asendeid, mis vähendavad kehaosade pingeid problemaatilistes kehapiirkondades [24]. Ergonoomiline sadultool säilitab neutraalse kehaasendi, vältides samal ajal tõstetud õlgade ja käte asendit [24,51]. Samas võib sadultooli kasutamisel suurened ehamugavustunne jalgades, mistõttu tuleb arvestada iga töötaja individuaalseid eelistusi ja mugavustunnet [24,52].

Loomaarsti abilised peaksid suuremate patsientide tõstmiseks ja langetamiseks kasutama tõstemehhanismiga reguleeritavat lauda. Optimaalne laua kõrgus protseduuride sooritamiseks on 98–110 cm. Protseduuride laual teostavatel toimingutel on soovitatav kasutada patsientide hoidmiseks kinnitusrihmasid, mis kinnituksid laua külge paigaldatud metallkonksude abil, vähendades seeläbi ebamugavate kehaasendite ekspositsiooniga. Loomade ohjamisel põrandal on ülakeha pidevalt painutatud ette. Vahtmaterjalist V-kujulise positsioneerija tarvitamine, aitab patsienti hõlpsamini põrandal hoida. Ettevalmistusruumis polsterdatud kummist põrandakatte kasutamine vähendab pehmetele kudedele mõjuvat survet põlveliigeses. Suurte loomade kinnihoidmisel tuleb kaasata mitut abilist, mis võimaldaks vähendada äärmuslikke kehaasendeid ning toimingute käigus rakendatavat jõudu. Patsientide hoidmiseks tuleks kasutada kõrgemal asuvaid puure ning madalamaid puure ainult vahendite hoiustamiseks. Lisaks paigaldada puuridesse suure kandevõimega väljatõmmatav aluspõrand, mille tulemusel ei pea töötaja puuri kohal looma tõstmiseks keha liigselt ette kallutama. [14] Loomade transportimiseks soovitatakse kasutada tõstekäru või kanderaami. Samuti kasutada õigeid tehnikaid raskuste käsitsi teisaldamiseks. [7]

Uuringud on näidanud, et töötajad tunnevad jalamati kasutamisel vähenenud ebamugavustunnet ja väsimust alajäsemetes, eriti juhtudel, kui seismise kestuseks on 3–4 tundi [53–55]. Jalamatid, mida iseloomustab suurenenud elastsus ja jäikus ning energia neeldumine põhjustavad vähem väsimust ja ebamugavust [53]. Polsterdatud tööjalanõu koos sisetallaga võimaldab suuremat mugavust, parima tulemuse saavutamiseks tuleks kasutada nii jalamatti kui polsterdatud jalatseid [55].

Valesti valitud ja hooldamata kirurgilised instrumendid võimendavad kätele mõjuvat jõudu. Paraku pole seni veel välja töötatud kindlat standardit ergonoomilisele tööriistale. [29] Teatud niidihoidjad ja hemostaatilised tangid nõuavad mitu kilogrammi jõu rakendamist, et saavutada haardumine ning vabastada pöördemehhanism. Kirurgiliste instrumentide avamisel ja sulgemisel rakendatakse sellist jõudu mitmeid sadu kordi päevas. [24,29] Võrreldes kuusnurkse kõva servaga käepidemega vähendab ümmarguse käepidemega instrument lihaspingeid ja survet närvidele. Samas võib sile ja ümmargune käepide käes liigselt pöörelda, mistõttu tuleb rakendada suuremat jõudu. Ühtlasi ka väikese läbimõõduga kuusnurkse käepidemega instrument võib tekitada mehaanilist survet ning põhjustada närvide kokkusurumist. Madalate soonte, väikeste väljaulatuvate ribadega käepideme pinnad võimaldavad paremat sõrmede haarduvust ning väiksemat jõu rakendamist. [29]

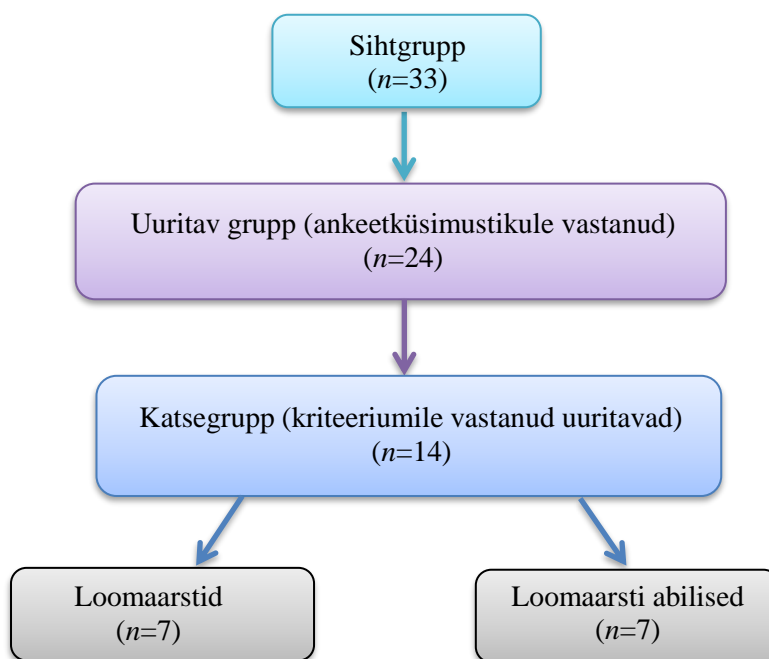
Kirurgi käe suurusele, protseduuride tarbeks sobivate instrumentide valimine ning teravate töövahendite kasutamine vähendab instrumentidega töötamisel jõu rakendamist. Samuti regulaarne instrumentide õlitamine ja hooldus. [24,29] Lisaks eelnevale on võimalik vigastusi vältida, kasutades õiget kinda suurust ja sooritada regulaarselt harjutusi kätele, mis aitab tugevdada lihaseid ja taastada liigeste liikuvust. Mõlemakäeliste kindad põhjustavad kätele väsimust, kuna põial võib liikuda mitteneutraalsesse asendisse, kui rakendatakse jõudu ettesuunas liigutuse tegemiseks. Eraldi kindad vasakule ja paremale käele hoiavad pöidla neutraalses asendis. [47]

Tõhus stressijuhtimine seisneb töökohal stressi tekitavate asjaolude muutmises, pakub abi ja tuge stressiga toimetulekuks. Kutsealane täiendõpe ja töö spetsiifikat arvestav stressijuhtimise koolitusprogramm nii töötavale personalile kui ka uutele töötajatele, võib osutada positiivset mõju tööstressiga toimetulemisel. [56] Juhtkond peab tagama töötajatele konfidentsiaalsed ja asjakohased abiteenused ning julgustama töötajaid regulaarselt külastama vastava ala spetsialiste. Samuti oleks noortele ja kogenematutele loomaarstidele suureks abiks mentori olemasolu. [23,57]

2. MATERJAL JA METOODIKA

2.1. Uuritavate kirjeldus

Uuritavaks asutuseks oli Kesk-Eesti väikeloomakliinik, kus 2018. aasta märtsi seisuga töötas 49 töötajat. Loomakliinik pakub erinevaid raviprotseduure, sh ka loomade füsioteraapiat. Lisaks päevasele teeb kliinik ka öövahetusi. Kliinikus töötatakse kolmes vahetuses: I vahetus 8:00 – 14:00, II vahetus 14:00 – 20:00 ja III vahetus 20:00 – 8:00. Uuritavate ja katsegrupi moodustamise skeem on toodud joonisel 2.1.

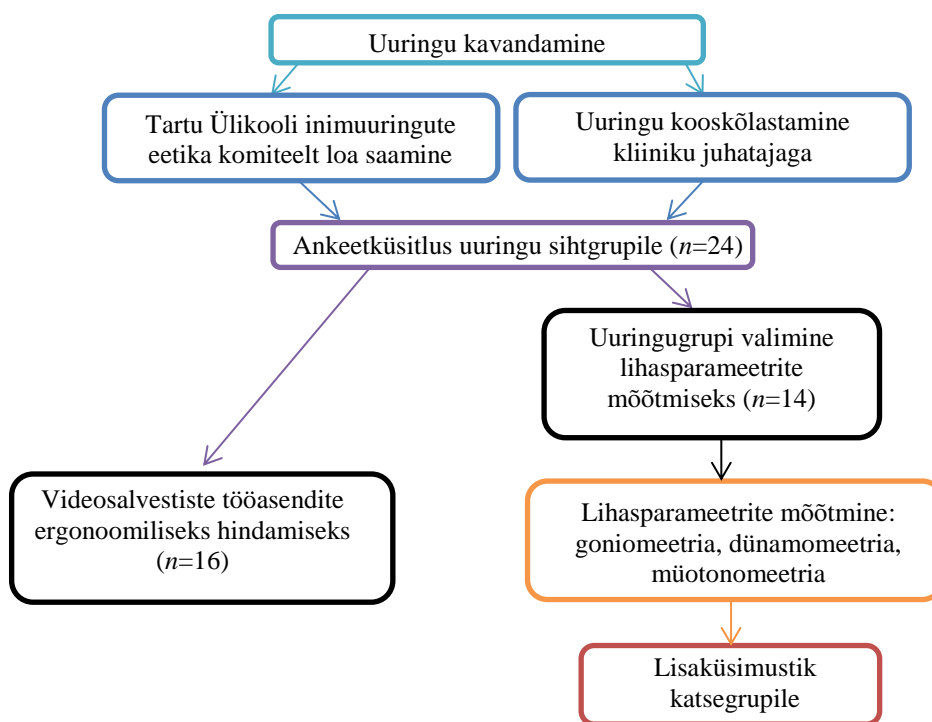


Joonis 2.1. Uuringu valimi moodustamise üldskeem (n =uuritavate arv).

Uuringu sihtgruppi kuulusid kõik väikeloomakliiniku loomaarstid ja loomaarsti abilised ($n=33$). Uuritava grupi moodustasid töötajad, kes vastasid elektroonilisele küsimustikule. Lihasparameetrite mõõtmisteks nõusoleku andnud loomaarstidest ja loomaarsti abilistest moodustati kriteeriumile vastav katsegrupp. Kriteeriumid uuritavate valikuks olid järgmised: täiskohaga töötamine loomaarsti või loomaarsti abilisena, vanus 25–49 aastat ja skeleti-lihaskonna vaevuste esinemine vähemalt ühes kehapiirkonnas.

2.2. Uuringu korraldus

Uuringu läbiviimiseks võeti esmalt ühendust asutuse juhatajaga, kellele tutvustati uuringu eesmärki, metoodikat ja teostavate tegevuste ajaplaani. Kliiniku juhatajale ja kõikidele uuritavatele saadeti informatsiooni- ja nõusolekulehed (lisad 1, 2). Informatsioonilehel anti ülevaade kavandatava uuringu eesmärgist, mõõtmiste käigust, uuringuga seonduvatest riskidest ja võimalikest positiivsetest külgedest. Töösensitistest ja -liigutustest videosalvestuste tegemiseks paluti luba nõusolekulehel. Uuringu läbiviimiseks on saadud luba Tartu Ülikooli inimuuringute eetika komiteelt (protokolli number: 273/T-11) (lisa 3). Uuringu läbiviimise skeem on esitatud joonisel 2.2.



Joonis 2.2. Uuringu läbiviimise etapiline kirjeldus.

Uuritavatele saadeti veebikeskkonnas anonüümne e-küsimustik. Küsimustiku lõpus nõusoleku andnud töötajate seast valiti välja kriteeriumi alusel töötajad, kellel teostati lihasparameetrite mõõtmised. Küsimustiku vastused laekusid otse uuringu läbiviijale. Katsegrupi mõõtmised viidi läbi uuritavas loomakliinikus. Lihaspameetrite mõõtmiseks kasutati müotonomeetria, käte lihasjõu määramiseks dünamomeetria ja lülisamba kaelaosa liikuvuse hindamiseks goniomeetria. Lihaspameetrite mõõtmine toimus mõlemas kehapooles. Mõõtmised viidi läbi tööpäeva keskel. Kuna plaanilised lõikused ja vastuvõtud

toimused enamasti hommikuti, hinnati lihasparameetrite funktsionaalset seisundit peale protseduuride läbimist. Lihasparameetrite mõõtmiseks kulus ühe inimese kohta umbes 10 minutit. Peale mõõtmiste lõppu täitsid uuritavad lisaküsimustiku, kus paluti hinnata protseduuride ajal esinevat väsimust, vaimset pinget ja füüsilist pinget erinevates kehapiirkondades. Lihasparameetrite mõõtmiste tulemusi võrreldi loomaarstide ja loomaarsti abiliste vahel. Kuna loomadele tehtavate protseduuride toimumise ajad olid tööpäeva jooksul väga erinevad, oli raske antud ajaperioodil saada adekvaatseid tulemusi skeleti-lihassüsteemi funktsionaalse seisundi muutumisest tööpäeva jooksul. Töösandi ergonoomiliseks hindamiseks tehti videosalvestusi kirurgilistest operatsioonidest ning loomaarsti abiliste erinevatest toimingutest, mis sisaldasid patsientide ettevalmistamist operatsiooniks ning nende transportimist. Kõik andmed koguti ja sisestati vaid uuringu läbiviija poolt parooliga varustatud arvutisse. Uuringu tulemused analüüsiti grupi tasandil ja andmed esitati üldistatud kujul.

2.3. Mõõtmismeetodid

2.3.1. Ankeetmeetod

Ankeetküsimustik koostati veebipõhises *Google Drive* keskkonnas. Uuringu ankeetküsimustiku koostamisel kasutati küsimusi ja skaalasid erinevatest rahvusvaheliselt valideeritud küsimustikest (lisa 4). Kopenhaageni psühhosotsiaalsete tegurite küsimustikust (*Copenhagen Psychosocial Questionnaire*, COPSOQ II) kasutati küsimusi töökoormuse, töötempo ja töökohale esitatavate nõudmiste kohta [58]. Skeleti-lihaskonna vaevuste väljaselgitamiseks kasutati Põhjamaade skeleti-lihaskonna seisundi hindamise küsimustikku (*The Nordic Musculoskeletal Questionnaire*) [59]. Valutugevuse hindamiseks kasutati visuaal-analoog skaalat (*Visual Analogue Scale* - VAS) [60]. Läbipõlemise hindamiseks kasutati Maslachi läbipõlemissündroomi küsimustikku (*Maslach Burnout Inventory*, MBI) [61].

Ankeetküsitlus koosnes viiest osast. Esimene osa sisaldas üldinformatsiooni, mis koosnes viiest küsimusest töötaja demograafiliste näitajate kohta (sugu, vanus, pikkus, kehamass, parema/vasakukäeline). Kehamassiindeks (KMI) arvutati valemiga [62]:

$$KMI = \frac{\text{kehamass}}{\text{pikkus}^2} (\text{kg} \cdot \text{m}^{-2})$$

KMI järgi on olemas neli põhilist kategooriat [62]:

1. Alakaal ($KMI < 18,5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$).
2. Normaalkaal ($KMI 18,5\text{--}24,9 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$).
3. Ülekaal ($KMI 25,0\text{--}29,9 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$).
4. Rasvumine:
 - a) I aste ($KMI 30,0\text{--}34,9 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$);
 - b) II aste ($KMI 35,0\text{--}39,9 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$);
 - c) III aste ($KMI \geq 40,00 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$).

Teine osa (praegune töö) sisaldas 14 küsimust töötaja töökorralduse ja töökoha ergonoomika kohta. Küsimused töötamise (ametikoht, tööstaaž, puhkepausid ja lisatöökohad) ja operatsioonide läbiviimise sageduse kohta anti avatud vastustena. Tööga, tööruumidega ja töövahenditega rahulolu hinnati Likert-tüüpi skaalal 1...4, kus 1 – väga rahul, 2 – rahul, 3 – ei ole rahul ja 4 – ei ole üldse rahul. Vastuseid töökorraldusest ja töökoha ergonoomikast oli võimalik anda skaalal 1...6, kus 1 – alati, 2 – sageli, 3 – mõnikord, 4 – harva, 5 – väga harva ja 6 – mitte kunagi. Küsimustiku lõpus sai vastaja anda soovitusi oma tööruumide ja töövahendite ergonoomilisuse kohta.

Küsimustiku kolmas osa puudutas skeleti-lihasvaevuseid erinevates kehapiirkondades (42 küsimust): alaselg, kael, õlad, küünarliigesed, randmed või käelabad ning põlved. Vastused valu esinemisele anti jah/ei vormis, märkides jäsemete puhul ka vasaku/parema poole või mõlemad. Osadele küsimustele tuli vastata ainult siis, kui valu esines. Valu esinemise puhul tuli hinnata valu tugevust viimase kuu jooksul VAS 0...10, kus 0 – valu ei esine ... 10 – talumatu valu. Vastused valu esinemise kohta viimasel 12 kuul anti vastusvariantidena 1–6 päeva, 1–4 nädalat ja 1–12 kuud. Vastused valu esinemise kohta viimasel kuul sai anda variantidena 1–6 päeva, 1–4 nädalat ja rohkem kui 2 nädalat. Küsimusele, kui mitmel päeval oli valu takistanud tööle minemist, sai anda valikvastuseid: 0 päeva, 1–5 päeva, 6–30 päeva ja enam kui 30 päeva. Küsimustele töövigastuse esinemisest ja valu seostumisest tööga vastati jah/ei vormis. Raskusi igapäevaste tegevustega toimetulekust hinnati skaalal 1...3, kus 1 – ei esine, 2 – osutub raskeks ja 3 – osutub võimatuks.

Küsimustiku neljas osa sisaldas 9 küsimust tervise ja heaolu kohta. Küsimusele spordiga tegelemisest, spordivigastustest, suitsetamisest ja alkoholi tarbimisest tuli vastata jah/ei vormis. Spordivigastuse puhul tuli ära märkida kehapiirkond. Viimati tervisekontrollis käimist hinnati skaalal 1...5, kus 1 – vähem kui aasta, 2 – 1–2 aastat, 3 – 3–4 aastat, 4 – üle 5 aasta ja 5 – ei ole läbinud. Stressitaset hinnati skaalal 0...10, kus 0 – ei esine ja 10 – väga kõrge. Üldhinnang tervisele anti skaalal 1...5, kus 1 – väga hea, 2 – hea, 3 – keskmine, 4 – madal, 5 – väga madal. Töövõimet hinnati skaalal 0...10, kus 0 – töövõimetu ja 10 – parim töövõime. Prognoos terviseseisundi kohta sai vastata skaalal 1...4, kus 1 – vaevalt, 2 – ei ole kindel, 3 – peaaegu kindel ja 4 – täiesti kindel.

Küsimustiku viies osa sisaldas 22 küsimust läbipõlemise kohta. Väidetele vastamiseks kasutati hinnanguskaalat 0...6, kus 0 – mitte kordagi, 1 – väga harva, 2 – harva, 3 – mõnikord, 4 – tihti, 5 – väga tihti ja 6 – iga päev. Läbipõlemist mõõdetakse kolme näitaja alusel, kus mõõdetavad on emotsionaalne kurnatus (EK), depersonalisatsioon (DP) ja professionaalne efektiivsus (PE). Näitajate summaarsed keskmised skoorid saadi teatud küsimuste grupeerimisel, mis andis lõpptulemuseks kolme faasilised läbipõlemise tasemed: EK (9 küsimust) madal 5,0–14,2, keskmine 14,2–31,0, kõrge 31,0–33,2; DP (5 küsimust) madal 0–3,9, keskmine 3,9–14,1, kõrge 14,1–19,2; PE (8 küsimust) madal 16,4–18,9, keskmine 18,9–30,3, kõrge 30,3–36,4.

Üldküsimustiku lõpus oli lisatud väli, kuhu lihasparametrite mõõtmistest huvitatud töötajad said jätta oma e-maili aadressi. Küsimustiku täitmine võttis aega 15–20 minutit.

Katsegrupile suunatud lisaküsimustikus oli kokku 10 küsimust (lisa 5). Skeleti-lihasvaevuste esinemise kohta erinevates kehapiirkondades (alaseljas, kaelas, õlgades, küünarvartes, randmetes/käelabades ja põlvedes) viimase nädala jooksul hinnati jah/ei vormis. Pingetugevuse hindamisel protseduuride ajal 16 kehapiirkonnas hinnati 5 – palli süsteemis, kus 1 – ei esine, 2 – vähene, 3 – mõõdukas, 4 – tugev, 5 – väga tugev. Protседuuride ajal esinevat pinget ja väsimust hinnati VAS 0...10 süsteemis, kus: 0 – väsimust/pinget ei esine ... 10 – äärmiselt tugev väsimus/pinge. Küsimustiku lõpus sai vastaja kirjeldada seoses protseduuride läbiviimisega esinevaid takistusi/probleeme ning anda soovitusi oma tööruumide või töökoha paremaks muutmiseks.

2.3.2. Müotonomeetria

Skeletilihaste funktsionaalse seisundi hindamiseks kasutati müotonomeetrit *Myoton-2*. Enne mõõtmiste läbiviimist sisestati vastava arvutiprogrammi abil müotonomeetrisse mõõdetavad lihased ning uuritavate koodid. Uuritavatel märgistati mõlemas kehapooles markeriga mõõdetavad lihased. Müotonomeetri löökotsik asetati uuritava keha pinnale mõõdetavale lihasele, mis andis skeletilihasele edasi standardse jõu ja kestvusega jõuimpulsi. Jõuimpulsi lõppedes püsib löökotsiku ja lihasevaheline kontakt ning toimub võnkumine koos võnkuma pandud lihassmassiga, hetkeni kui võnkumine lakkab. Saadud tulemused registreeriti kiirendusanduri abil ning analüüsiti arvutiprogrammis. [63] Igas mõõtepunktis sooritati kolm mõõtmist, millest arvutiprogramm väljastas analüüsimiseks keskmise tulemuse.

Uuringus vaadeldi kolme parameetrit [63]:

- 1) sagedus (*frequency*) – iseloomustab lihases esinevat pinget. Lihase omavõnkumise sagedus kirjeldab lihase lõdvas (*relaxed*) olekus antud lihase toonust. Olenevalt lihasest jäävad parameetri väärtused tavaliselt vahemikku 11–16 Hz. Puhkeolekus on lihase pinge normaalse lihase puhul väike, lihase pingestamise korral sagedus suureneb;
- 2) dekrement (*decrement*) – iseloomustab lihase elastsust ehk lihase võimet taastada oma esialgne kuju pärast kokkutõmmet. Olenevalt lihasest on dekremendi väärtused tavaliselt alla 1,0–1,2. Dekremendi vähenedes suureneb lihase elastsus;
- 3) jäikus (*stiffness*) – iseloomustab lihase omadust osutada vastupanu tema kuju muutvale jõule. Olenevalt lihasest on jäikuse väärtused vahemikus 150–300 N/m.

Lihasparameetrite funktsionaalset seisundit mõõdeti kõikidel uuritavatel tööpäeva keskel peale protseduuride läbimist. Uuritavatel mõõdeti rahuolekus nelja lihast: ülemine trapetslihas (*m. trapezius superior*), selja sirgestajalihas (*m. erectus spinae*), sõrmede sirutaja lihas (*m. extensor digitorum*) ja kodarmine randmepainutajalihas (*m. flexor carpi radialis*). Uuritaval mõõdeti istudes *m. trapezius superior*, *m. extensor digitorum* ja *m. flexor carpi radialis* ning kõhuliasendis *m. erectus spinae*.

2.3.3. Lülisamba kaelaosa liikuvusulatuse hindamine

Lülisamba kaelaosa liikuvuse hindamiseks kasutati goniomeetrit (*Cervical Range of Motion*, CROM). Goniomeeter koosneb plastikraamist, mis asetatakse uuritava pea külge takjapaela abil. Mõõtevahend koosneb 3 nurgamõõdikust. Esimene mõõtur asetseb horisontaal- ehk transversaaltasapinnal, mille abil määratakse kaelaosa rotatsiooni. Teine mõõtur paikneb sagitaaltasapinnal, hindamaks fleksiooni ja ekstensiooni ning kolmas mõõtur asetseb frontaaltasapinnal, mis määrab lateraalfleksiooni. Rotatsiooni nurgamõõdik sisaldab kompass-goniomeetrit ning selle mõõtmiseks kasutatakse kaela asetatud magnetvööd, mis paigutatakse põhja-lõuna magnetvälja suunas. [64] Uuritaval mõõdeti aktiivset kaelaosa liikuvusulatust fleksioonil, ekstensioonil, lateraalfleksioonil ja rotatsioonil. Selleks paluti uuritaval istuda mugavalt toolile ning hoida pea ja kael otse ning vaatlusalusele kinnitati pähe goniomeeter. Seejärel fikseeriti sagitaaltasapinnal olev algnäit ning paluti uuritaval painutada pea võimalikult ette samal ajal keha paigal hoides. Ekstensiooni määramiseks tuli pea sirutada võimalikult taha ilma, et keha kaasa liiguks. Kaela lateraalfleksiooni hindamiseks fikseeriti samamoodi esmalt frontaaltasapinnal olev nurgamõõdiku algnäit ning uuritav kallutas kõigepealt pead vasakule ja seejärel paremale, hoides õlad samal ajal paigal. Kaela rotatsiooni hindamiseks asetati vaatlusalusele kaela magnetvöö, mille järel seadistati pea kohal olev kompass nullasendisse ning uuritav sooritas rotatsiooni esmalt vasakule ja siis paremale. Peale iga katset taastas uuritav esialgse asendi. Kõik mõõtetulemused mõõdeti kraadides.

2.3.4. Käe dünamomeetria

Parema ja vasaku käe isomeetrilise lihasjõu hindamiseks kasutati dünamomeetrit *Lafayette Hand Dynamometer*. Enne mõõtmisi seadistati dünamomeetria käepide selliselt, et igal uuritaval oleks dünamomeetrit mugav käes hoida. Mõõtmisteks paluti uuritaval seista püsti, asetada ülajäsemed sirutatult keha kõrvale nii, et küünarnukk oleks kergelt kõverdunud (ligikaudu 20°). Uuritav surus dünamomeetrit maksimaalse jõuga 2–3 sekundit. Mõlema käega sooritati testi kolmel järjestikul katsel, kus registreeriti kummagi käe parim tulemus kilogrammides (kg). Peale iga katset nulliti dünamomeetrial olev näit. Liigse väsimuse vältimiseks oli iga mõõtmise vahel ligikaudu 30 sekundit puhkepausi.

2.3.5. Töökoha ergonoomikaline hindamine

Töötajate töoasendite hindamiseks kasutati kiire kogu keha hindamise meetodit (*Rapid Entire Body Assessment*, REBA). Meetodiga hinnatakse kehaasendist tulenevat mõju skeleti-lihasvaevustele erinevaid tööülesandeid sooritades. Meetod koosneb kahest osast A ja B. Osas A analüüsitakse kaela, keha ja jalgade asetust ning osas B käte ja randme asetust. Saadud asendite hindamisel saab vastavad hinnangud ning kasutades vastavaid tabeleid saadakse lõpphinne. Tööasendi lõpphinne jaguneb järgmiselt: 1 – ebaoluline risk; 2–3 madal risk, muudatus võib olla vajalik; 4–7 keskmine risk, vajab täiendavat uurimist, peatset muutmist; 8–10 kõrge risk, vajab uurimist ja kohest sekkumist; 11–15 väga kõrge risk, vajab kohest sekkumist. [65]

Tööasendite ja -liigutuste hindamiseks tehti kokku 16 videosalvestust. Vaatluse alla võeti loomaarstide poolt teostatavad kirurgilised operatsioonid ja loomaarsti abiliste toimingud, mis sisaldasid patsientide ettevalmistamist operatsiooniks ning nende transportimist. Hinnangu andmiseks tehti videosalvestused kogu tööprotsessi jooksul, millest analüüsimiseks valiti välja enam esinevad tööasendid.

2.4. Andmete statistiline analüüs

Elektroonilise küsimustiku vastused salvestati automaatselt *MS Excel* 2016 programmis. Tulemuste analüüs toimus andmetöötlusprogrammiga SPSS.21.0. (*Statistical Package for the Social Sciences*). Tulemuste esitamiseks kasutati kirjeldavaid andmeid (üldsagedusnäitajaid, keskmiseid väärtuseid, suurimaid ja vähimaid väärtuseid, $\pm SD$). Gruppidevaheliste erinevuste hindamiseks kasutati sõltumatute rühmade t-testi, Hii-ruut testi ja Mann-Whitney U testi. Tunnuste vaheliste seoste leidmiseks kasutati *Spearman'i* korrelatsioonanalüüsi. Olulisuse nivooks võeti $p \leq 0,05$.

3. TULEMUSED

3.1. Ankeetküsimustiku tulemused

3.1.1. Uuritavate üldandmed

Ankeetküsimustikust võttis osa 33st loomaarstist ja abilisest 24 (vastamismäär 73%). Uuritavatest 21 (87,5%) olid naised ning 3 (12,5%) mehed. Üle poole (54%) vastanutest olid ametilt loomaarstid ja 46% loomaarsti abilised. Loomaarstide peamisteks tööülesanneteks oli kirurgiliste operatsioonide läbiviimine, nagu haavade kirurgiline sulgumine, artroskoopilised, ortopeedilised, neuroloogilised, pehmekoe ja traumakirurgilised operatsioonid. Vastanute loomaarsti abiliste tööülesanneteks oli patsientidelt vere võtmine, veenikanüüli paigaldamine, operatsioonivälja pügamine karvadest, patsientide fikseerimine ja hooldus, operatsiooni ajal patsiendi jälgimine ning muud toimingud seondult loomade abistamisega. Uuritavate keskmine vanus oli $33,6 \pm 7,2$ aastat. Töötajate keskmine pikkus oli $170,0 \pm 8,2$ cm ja keskmine kehamass $75,5 \pm 18,6$ kg. Nädala keskmine töötundide arv oli $43,2 \pm 7,2$, millest operatsioonilaua taga viibiti keskmiselt $4,6 \pm 5,9$ tundi. Pooled uuritavatest olid loomakliinikus töötanud 1–5 aastat, 5–10 aastase tööstaažiga oli 17% ning üle 10 aastase staažiga 25% töötajatest. Kõikide uuritavate ja katsegrupi üldandmed on toodud tabelis 3.1.

Tabel 3.1. Kõikide uuritavate ja katsegrupi üldised karakteristikud

Üldandmed	Kõik uuritavad (n=24)	Katsegrupp	
		loomaarst (n=7)	loomaarsti abiline (n=7)
A	1	2	3
Keskmine vanus ($\pm SD$), aastat	33,6 ($\pm 7,2$)	32,8 ($\pm 7,1$)	34,6 ($\pm 7,1$)
Keskmine kehapikkus ($\pm SD$), cm	170,0 ($\pm 8,2$)	165,8 ($\pm 7,9$)	168,9 ($\pm 6,9$)
Keskmine kehamass ($\pm SD$), kg	75,5 ($\pm 18,6$)	75,7 ($\pm 29,4$)	70,0 ($\pm 5,5$)
KMI (keskmine $\pm SD$), $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$	26,0 ($\pm 5,7$)	27,2 ($\pm 8,9$)	24,6 ($\pm 2,0$)
normaalkaal, %	58	71	71
ülekaal, %	30	-	29
rasvunud, % (II ja III aste)	12	29	-
Tööstaaž, %			
<1 aastat	8	29	-
1–5 aastat	50	29	57
5–10 aastat	17	-	14
>10 aastat	25	43	14

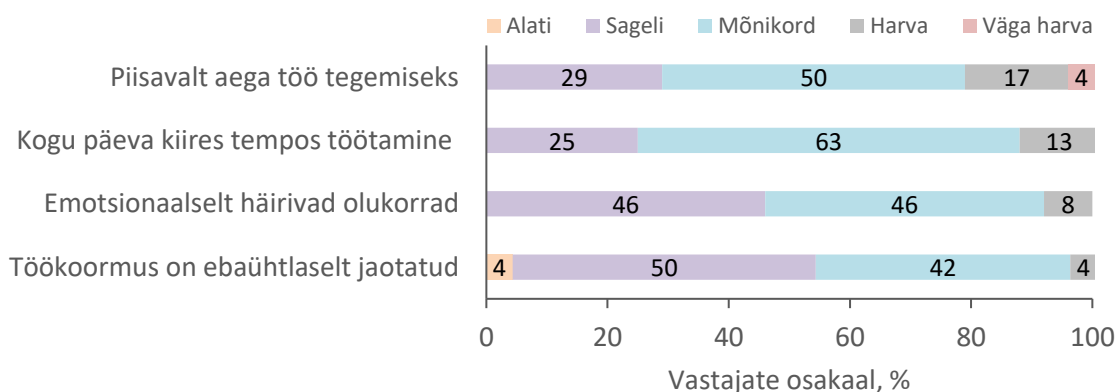
Tabel 3.1 järg

A	1	2	3
Keskmine töökoormus ($\pm SD$), tundi nädalas, %	43,2 ($\pm 7,2$)	42,9 ($\pm 9,1$)	43,0 ($\pm 7,3$)
≤ 40	54	43	71
> 40	46	57	29

Kehamassiindeksi alusel oli 58% uuritavatest normaalkaalus, ülekaalus 30% ja rasvunud (II ja III aste) 12%. Vastanutest olid enamus paremakäelised (92%). Katsegrupi loomaarstidest oli suurem osa (71%) normaalkaalus ja rasvunud (II ja III aste) 29% ning abelistest oli 71% normaalkaalus ja 29% ülekaalus.

3.1.2. Töökorraldus

Tööga seotud tegurite analüüsil selgus, et pooled uuritavatest töötavad lisaks loomakliinikule veel mõnel ametikohal. Vastanutest 50% leidis, et sageli on töökoormus ebaühtlaselt jaotatud ning 46%-i hinnangul seab töö neid emotsionaalselt häirivatesse olukordadesse. Selgus, et pea kaks kolmandikku (63%) vastajatest töötab mõnikord tööpäeva jooksul kiires tempos ning veerand uuritavatest töötab sageli kiires tempos. Tööpäeva jooksul kiires tempos töötamist esines oluliselt rohkem suurema töökoormusega töötajatel ($p = 0,02$). Töökoormuse ebaühtlane jaotus korreleerub positiivselt kiires tempos töötamisega ($r = 0,53$; $p < 0,01$), mistõttu polnud töötajatel ka piisavalt aega tööülesannete täitmiseks ($r = -0,67$; $p < 0,01$). Kolmandik uuringus osalejatest teeb oma töös regulaarselt puhkepause. Joonisel 3.1 on toodud töötajate hinnangute jaotised töökorraldusele.



Joonis 3.1. Töötajate hinnangud töökorraldusele (% , vastajate osakaal).

Vastajatest 75% olid enda tööga tervikuna rahul, 17% väga rahul. Vähem oli neid, kes tunnevad oma töö suhtes rahulolematust (8%).

Uuritavatest 71% olid üldjoontes rahul oma tööruumidega, kuigi lisati, et valgustus ja ruumide ventileerimine võiks olla paremini reguleeritud. Töökoha valgustatusega olid alati või sageli rahul 48% vastajatest, väga harva või harva 43% ning mitte kunagi 9% töötajatest. Vastajatest 39% leidis, et sageli on õhutemperatuur töö tegemiseks sobiv, kuid 26% töötajatest on harva või väga harva rahul oma töökoha õhutemperatuuriga. Häirivat tuuletõmbust esines väga harva või mitte kunagi üle poolte hinnangul (56%), mõnikord ja harva üle kolmandiku (35%) ning sageli vaid väheste hinnangul (9%). Enamus (86%) töötajaid pole alati või sageli rahul tööruumide õhu suhteline niiskusega.

3.1.3. Töökoha ergonoomilisus

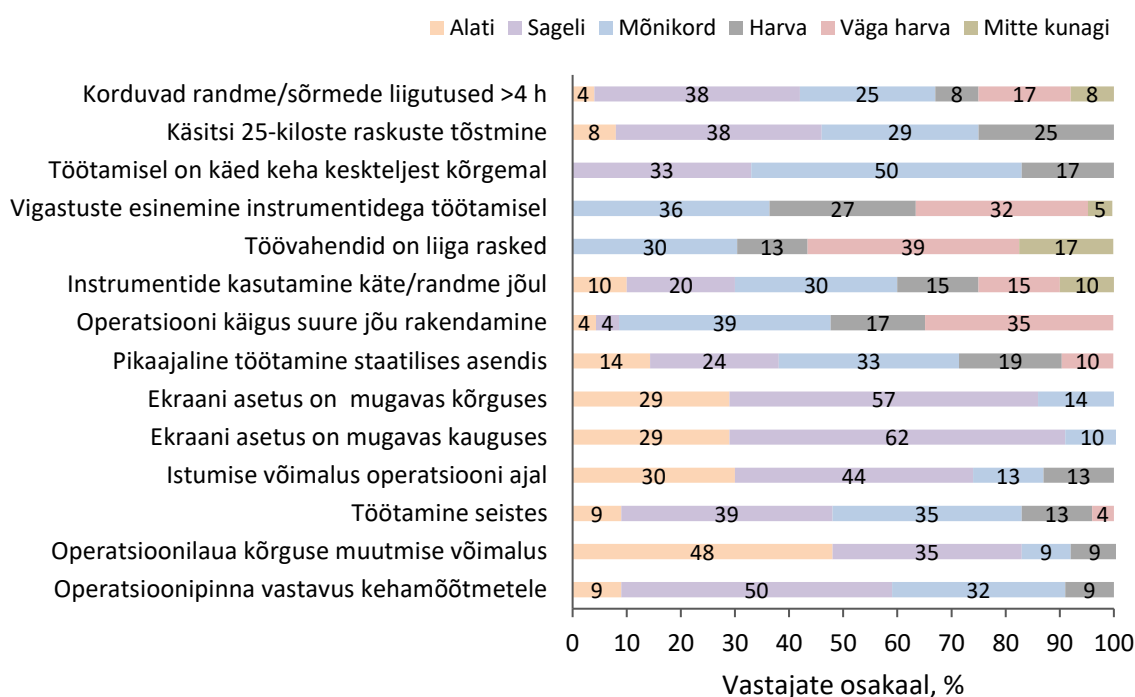
Töökoha füsioloogiliste ohutegurite analüüs näitas, et pooled töötajatest teevad mõnikord tööd asendis, kus käed asetsevad keha keskteljest kõrgemal (joonis 3.2). Uuritavatest 38% tõstab sageli tööpäeva jooksul käsitsi 25-kiloseid või raskemaid raskuseid ning sooritab tööülesandeid, mis hõlmavad üle nelja tunni korduvaid randme või sõrmede liigutusi. Operatsioonipinna kõrgust pidasid pooled vastanutest sageli antropomeetriliste näitajate suhtes sobivaks. Töötajatest 48% märkis, et saavad alati muuta operatsioonilaua kõrgust, kui selleks vajadus tekib. Tööülesandeid täidab alati või sageli seistes 48% ja mõnikord 35% uuritavatest. Töötajatest 38% teeb alati või sageli pikaajaliselt tööd staatilises asendis ning kolmandik mõnikord. Samas on alati või sageli võimalik operatsiooni ajal istuda 74% vastajatest. Uuritavatest 39% rakendab mõnikord operatsiooni käigus suurt jõudu, kuid 35% väga harva. Ligi kolmandik (30%) töötajatest leidis, et kasutatavad töövahendid on mõnikord liiga rasked ja instrumentide kasutamine protseduuride ajal nõuab alati või sageli käte/randme jõudu.

Operatsiooni käigus suure jõu rakendamise ja instrumentide raskuse vahel esines mõõdukas positiivne seos ($r = 0,49$; $p < 0,05$). Vastanutest 36% on esinenud mõnikord vigastusi instrumentidega töötamisel, seevastu 59% harva või väga harva. Töökoormuse suurenemisel ilmnas positiivne korrelatsioon vigastuste esinemisega instrumentidega töötamisel ($r = 0,40$; $p < 0,05$). Samuti mõjutab instrumentide liigne raskus ($r = 0,62$; $p < 0,01$) ja

suurenenud jõu rakendamine ($r = 0,74$; $p < 0,01$) vigastuste esinemist töövahendite kasutamisel. Enam kui pooled uuringus osalenud (54%) olid rahul kasutatavate töövahenditega, 46% olid aga rahulolematud. Töötajate sõnul tuleks töövahendid välja vahetada kaasaegsemate, kergemate, mugavamate ja teravamate vastu.

Üle kahe kolmandiku (67%) vastajatest oli kokku puutunud töötraumadega, millest enam esines randme ja käelaba (29%) piirkonnas.

Uuritavatest vaid 8% on saanud ergonoomika-alast juhendamist.

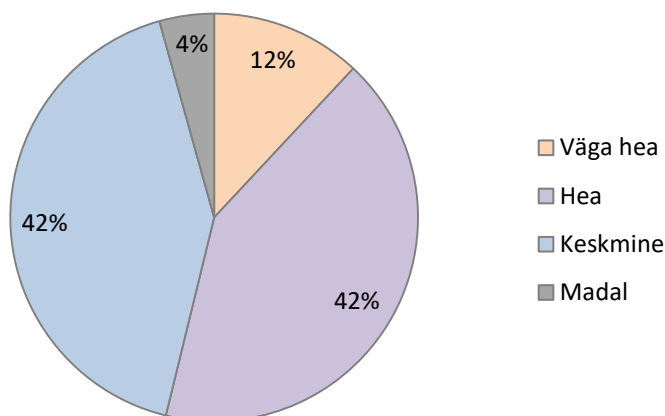


Joonis 3.2. Töötajate hinnangud füsioloogilistele ohuteguritele ja töökoha ergonoomilisusele (% vastajate osakaal).

Töötajate hinnangute põhjal ei esinenud enamasti probleeme ekraani asetusega ja operatsioonilaua kõrguse reguleeritavusega. Kõige probleemsemaks osutus töötamine seistes, käsitsi 25-kiloste või raskemate raskuste tõstmine, korduvad randme/sõrmede liigutused tööülesannete sooritamisel (>4 h päevas) ja pikaajaline töötamine staatilises asendis.

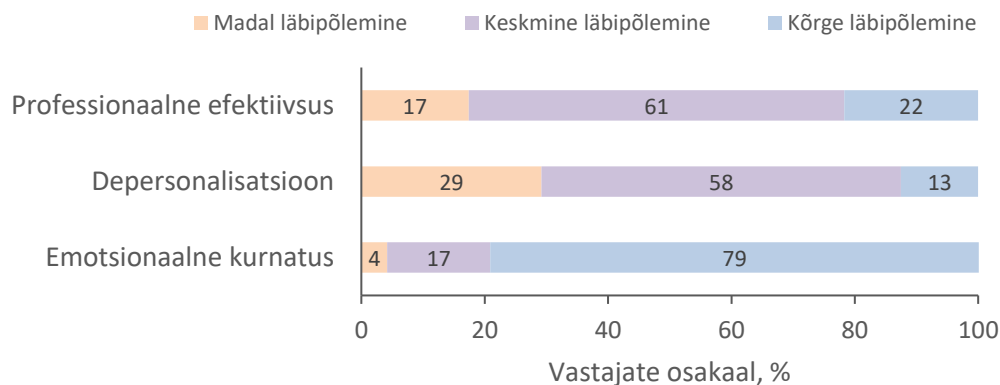
3.1.4. Tervis ja tervisekäitumine

Loomaarstide töös esineb tihti peale stressirohkeid olukordi. Enam kui pooled uuritavatest (55%) hindas vastamise hetkel enda stressitaset väga kõrgeks, 24% pidas keskmiseks ja 21% madalaks. Uuritavatest enamus (84%) hindas enda üldist tervises seisundit heaks või keskmiseks ning 12% väga heaks (joonis 3.3). Tervises seisundi ja stressitaseme vahel ilmnes negatiivne seos ($r = -0,52$; $p < 0,05$), mis näitab, et parema tervises seisundiga töötajatel esineb madalam stressitase. Töövõimet pidas kõrgeks 63% ja keskmiseks 37% uuritavatest. Lähtudes hetke tervislikust seisundist usub üle kolmveerandi (79%) vastanutest, et suudavad peaaegu kindlalt või täiesti kindlalt kahe aasta pärast teha enda praegust tööd. Kuid 21% pole kindlad, kas suudavad aja möödudes tööd jätkata. Töötervishoiuarsti juures käis 3–4 aastat tagasi 67% ja üle 5 aasta tagasi 29% töötajatest.



Joonis 3.3. Uuritavate üldhinnang enda tervisele (% vastajate osakaal).

Läbipõlemise küsimustiku osas selgus, et kõrge emotsionaalse kurnatuse tasemega oli 79%, keskmise tasemega 17% ja madala tasemega 4% vastajatest. Depersonalisatsiooni e. küünilisuse keskmise tasemega töötajaid oli kõige enam (58%), vähem madala (29%) ja veel vähem vastajaist kõrge tasemega (13%). Professionaalset efektiivsust hindas keskmiseks suur osa töötajaist (61%) ja kõrgeks veidi üle viiendiku (22%). Alla viiendiku (17%) hindas oma professionaalsust madalaks. Läbipõlemisnäitajate tasemete jaotuvus kõikide uuritavate grupis on esitatud joonisel 3.4.



Joonis 3.4. Töötajate jaotumine läbipõlemisnäitajate (EK, DP ja PE) tasemete alusel (% , vastajate osakaal).

Läbipõlemisnäitajate tasemete võrdlusel selgus, et professionaalsuse hinnang erines oluliselt kõrge ja madala läbipõlemise grupi vahel ($p = 0,02$). Loomaarstidel oli oluliselt madalam DP tase kui abilistel ($p = 0,02$). Gruppide võrdlusel selgus, et kõrge EK-ga töötajatel oli oluliselt kõrgem stressitase kui keskmise EK tasemega töötajatel ($p = 0,03$). Läbipõlemisnäitajate ning skeleti-lihasvaevuste ja töövõime vahel olulisi erinevusi ei esinenud.

Kõikidest vastanutest 63% tegeles spordiga ning neist 29% tegeles regulaarselt (2–3 korda nädalas) spordiga. Seoses sportimisega on esinenud vigastusi pooltel uuritavatel. Enam levinud vigastused olid randme ja käelaba (21%) piirkonnas.

Töötajatest 17% on varasemalt regulaarselt suitsetanud ja 8% suitsetab senini. Alkoholi tarvitab mõni kord kuus 42% uuritavatest, 17% kord nädalas ning 13% vastanutest tarvitab alkoholi 2–3 korda nädalas või rohkem.

3.1.5. Skeleti-lihasvaevuste esinemine

Kogu uuringu grupi ($n=24$) seas oli enamus (92%) vastajatest viimasel aastal tundnud skeleti-lihasvaevusi vähemalt ühes kehapiirkonnas, neist enam alaselja (75%), kaela (71%), põlvede (58%) ja õlgade (46%) piirkonnas. Vähem oli vaevusi randmes ja käelabas (25%) ning küünarliigeses (21%). Viimasel kuul esines samamoodi enam vaevusi alaseljas (54%), kaelas (54%), põlvedes (42%) ja õlgades (33%). Tabelist on näha, et vaevused esinesid

mõlemas kehapooles. Nimetatud vaevused seostusid 73% vastanute hinnangul tööga, neist alaselja- (80%) ja kaelavalu (74%) seos tööga oli kõige suurem. Tulemused on toodud tabelis 3.2.

Tabel 3.2. Kogu uuringu grupi ($n=24$) skeleti-lihasvaevuste esinemine erinevates kehapiirkondades (p – parem, v – vasak, m – mõlemas) 12 kuul ja viimasel kuul (% , vastajate osakaal)

Kehapiirkond	Vaevuste esinemine viimasel 12 kuul, %				Vaevuste esinemine viimasel kuul, %			
	vaevuste esinemine	p	v	m	vaevuste esinemine	p	v	m
Õlg	46	13	8	25	33	13	4	17
Küünarliiges	21	4	8	8	17	8	0	8
Ranne/käelaba	25	13	0	13	17	8	4	4
Pölv	58	8	17	33	42	8	13	21
Alaselg	75				54			
Kael	71				54			

Tabelis 3.3 on toodud katsegrupi (loomaarstide ja loomaarsti abiliste) vaevuste esinemine erinevates kehapiirkondades. Kõikidel loomaarstidel esines viimasel 12 kuul kaelavaevusi, neist 87% seostas kaelavalu enda tööga. Loomaarstid hindasid viimasel aastal kaelavaevuste esinemissagedust olulisemalt suuremaks kui abilised ($p = 0,02$). Kaelavalude tugevuseks (VAS) hindasid loomaarstid $4,1 \pm 2,0$ palli. Ligi kolmveerand (71%) katsegrupi loomaarstidest tundis viimasel 12 kuul alaseljavalusid. Viimasel kuul esines loomaarstidel enim vaevusi kaelas (86%), alaseljas (57%) ning mõlemas õlapiirkonnas (43%). Loomaarstidel on märgata suuremat vaevuste esinemist vasakus kehapooles. Sarnaselt loomaarstidele esines loomaarsti abilistel enam vaevusi viimasel aastal alaseljas (71%) ja kaelas (43%) ning viimasel kuul samamoodi kaelas (43%) ja alaseljas (29%). Ükski loomaarsti abiline ei tundnud valutunnet randme ja käelaba piirkonnas. Tulemuste põhjal esineb loomaarstidel vaevusi märksa rohkem kui abilistel.

Tabel 3.3. Katsegrupi loomaarstide ($n=7$) ja loomaarsti abiliste ($n=7$) skeleti-lihasvaevuste esinemine erinevates kehapiirkondades (p – parem, v – vasak, m – mõlemas) 12 kuul ja viimasel kuul (% , vastajate osakaal)

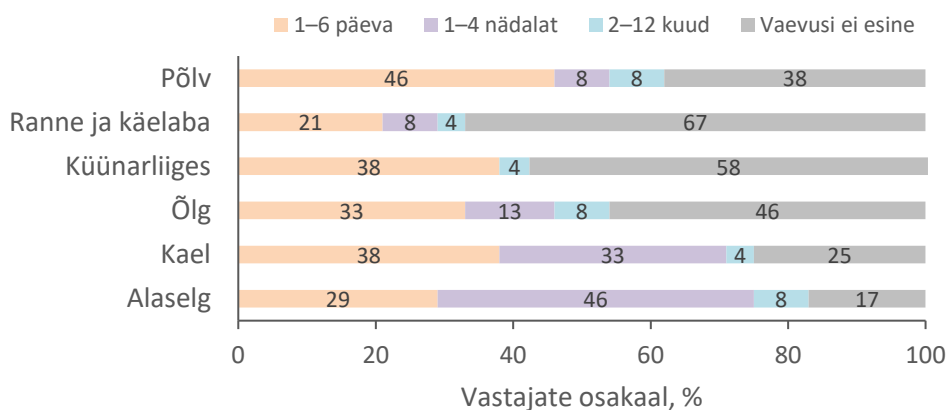
Kehapiirkond		Loomaarstid ($n=7$)		Loomaarsti abilised ($n=7$)	
		vaevused viimasel 12 kuul, %	vaevused viimasel kuul, %	vaevused viimasel 12 kuul, %	vaevused viimasel kuul, %
A		1	2	3	4
Õlg	p	0	0	14	14
	v	29	0	0	14

Tabel 3.3 järg

A		1	2	3	4
Õlg	m	43	43	29	14
	p	0	0	14	14
Küünarliiges	v	29	0	0	0
	m	14	14	0	0
Ranne/käelaba	p	0	0	0	0
	v	0	14	0	0
Põlv	m	14	0	0	0
	p	14	14	0	0
	v	29	14	29	14
	m	29	14	29	0
Alaselg		71	57	71	29
Kael*		100*	86	43*	43

Märkus. * $p < 0,05$, statistiliselt oluline erinevus.

Joonisel 3.5 on näha, et viimasel aastal on kogu uuringu grupil esinenud põlvevalu 1–6 päeva 46%, küünarliigese- ja kaelavalu 38% ning kolmandikul õlavalu. Vähem esines vaevusi päevade lõikes alaseljas (29%) ning randme ja käelaba (21%) piirkonnas. Ligi pooled (46%) töötajatest kannatasid 1–4 nädalat alaseljavalude, 33% kaelavalude ning 13% õlavalude käes. Uuritavatest 8% esines alaselja-, õla- ja põlvevalu ning 4% kaela-, küünarliigese- ning randme- ja käelabavalu, mille kestuseks oli 2–12 kuud. Samas pole pidanud seni ükski töötaja skeleti-lihasvaevuste tõttu töölt puuduma.



Joonis 3.5. Kogu uuringu grupi ($n=24$) skeleti-lihasvaevuste esinemissagedus erinevates kehapiirkonnas viimasel 12 kuul.

Korrelatsioonanalüüs näitas positiivset seost suurema kehamassi ja põlvevaevuste esinemise vahel ($r = 0,47$; $p < 0,05$). Töötajad, kes pidid operatsiooni ajal pikalt staatilises asendis

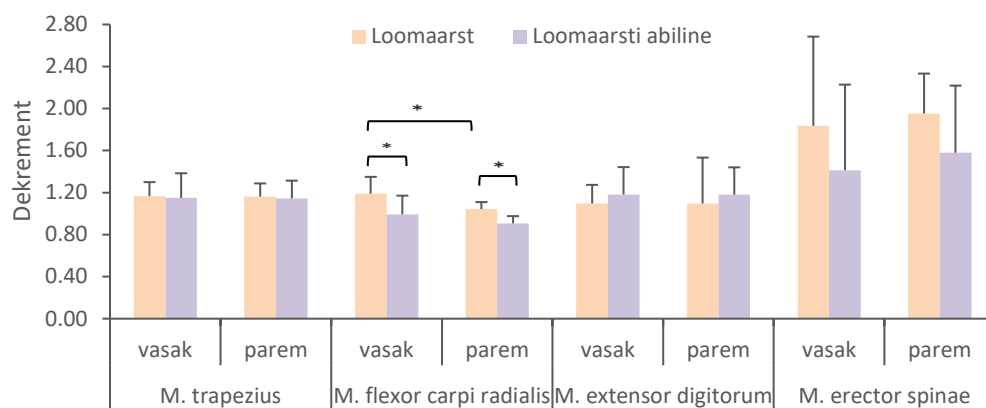
seisma, esines oluliselt rohkem kaelavalusid ($p = 0,02$). Õlavaevuste suurenemine oli tugevas positiivses seoses pikalt staatilises asendis töötamisega ($r = 0,75$; $p < 0,01$). Alaseljavaevusi esines oluliselt vähem neil, kellel oli võimalus protseduuride ajal operatsioonipinna kõrgust muuta ($p = 0,05$). Raskuste käsitsi tõstmisel esines oluliselt rohkem alaselja- ja kaelavalusid ($p < 0,05$). Puhkepauside puudumine oli seotud põlvevaevustega ($p = 0,03$).

Keskmise töövõimega töötajatel esines oluliselt rohkem alaseljavaevusi võrreldes kõrge töövõimega töötajatel ($p = 0,03$). Töökoormuse suurenemine on seotud randme ja käelaba vaevustega ($r = 0,41$; $p < 0,05$). Madalama töökoormusega töötajatel esines oluliselt vähem valusid randme ja käelaba piirkonnas ($p = 0,05$) kui kõrge töökoormusega uuritavatel. Töötajad, kes usuvad, et suudavad suure tõenäosusega tööd jätkata lähema 2 aasta jooksul, esines oluliselt vähem vaevusi põlves ($p = 0,01$) ja küünarliigeses ($p = 0,03$).

3.2. Mõõtmiste tulemused

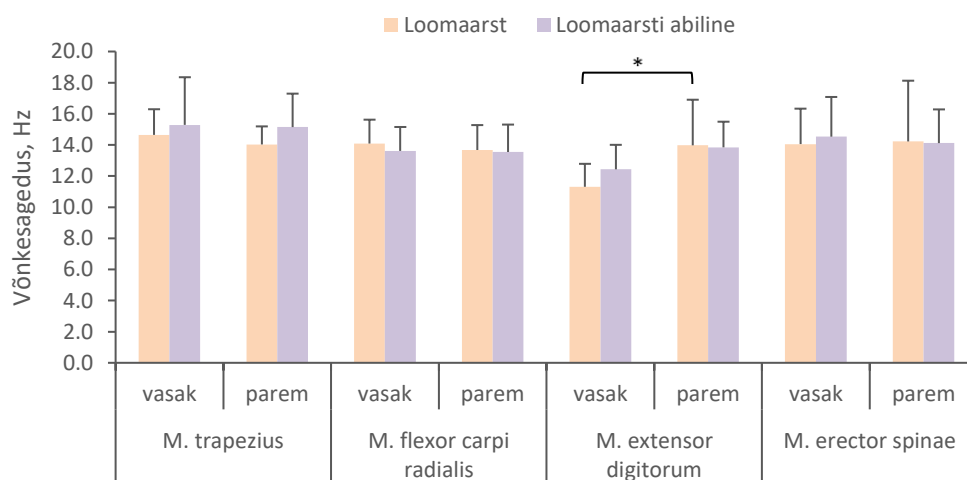
3.2.1. Müotonomeetria

Joonisel 3.6 on esitatud loomaarstide ja loomaarsti abiliste mõlema kehapoole *m. trapezius*, *m. flexor carpi radialis*, *m. extensor digitorum*, *m. erector spinae* lihasdekremendi keskmised näitajad ja standardhälbed. Mõõtetulemustest selgus, et loomaarstide vasaku kehapoole *m. flexor carpi radialis*'e dekrement ($1,19 \pm 0,16$) oli olulisemalt ($p = 0,04$) suurem võrreldes parema kehapoole ($1,04 \pm 0,07$) näitajaga. Samuti oli loomaarstide *m. flexor carpi radialis*'e dekrement vasakus kehapooles oluliselt ($p = 0,04$) suurem võrreldes abiliste vasaku kehapoolega ($0,99 \pm 0,18$). Sarnaselt vasakule kehapoolele leiti oluline ($p = 0,04$) erinevus ka loomaarstide parema kehapoole *m. flexor carpi radialis*'e dekremendi ja abiliste parema kehapoole ($0,91 \pm 0,07$) vahel. Ülejäänud näitajate osas olulisi erinevusi ei täheldatud. Tuginedes soovituslikele väärtustele, peaks dekrement jääma alla 1,0–1,2. Enamus näitajad jäävad soovituslike väärtuste vahemikku, v.a *m. erector spinae*'s, kus mõlema katsegrupi vasaku ja parema kehapoole näitajad olid suuremad.



Joonis 3.6. Loomaarstide ja loomaarsti abiliste skeetilihaste dekremendi näitajad mõlemas kehapooles (keskmine $\pm SD$; * $p \leq 0,05$).

Joonisel 3.7 on toodud katsegrupi mõlema kehapoole *m. trapezius*, *m. flexor carpi radialis*, *m. extensor digitorum*, *m. erector spinae* lihastoonuse keskmised näitajad ja standardhälbed. Tulemustest on näha, et loomaarstide *m. extensor digitorum*'i parema kehapoole ($14,0 \pm 2,9$ Hz) lihastoonus oli oluliselt ($p = 0,04$) suurem vasaku kehapoole ($11,3 \pm 1,5$ Hz) näitajast. Katsegruppide keskmised väärtused jäid vahemikku 11–16 Hz. Suurenenud alaselja pingete esinemissagedus protseduuride täitmisel korreleerus vasaku ($r = 0,58$; $p < 0,01$) ja parema kehapoole ($r = 0,60$, $p < 0,01$) *m. erector spinae* toonuse tõusuga. Lisaks täheldati arstidel kirurgiliste protseduuride teostamisel paremas õlavarres pingete tugevnemisel kõrgemat toonust paremas trapetslihas ($r = 0,49$; $p < 0,05$).

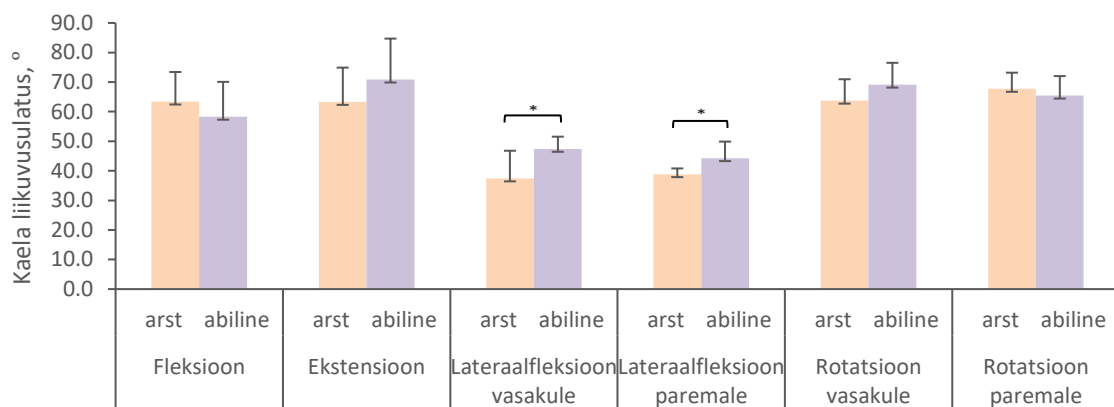


Joonis 3.7. Loomaarstide ja loomaarsti abiliste skeetilihaste toonuse näitajad mõlemas kehapooles (keskmine $\pm SD$; * $p \leq 0,05$).

Lihaskõõruse mõõtetulemuse vahel olulisi erinevusi mõlema kehapoole ja katsegruppide vahel ei esinenud. Lihaskõõruse keskmised väärtused jäid vahemikku 150–300 N/m. Kui aga vaadelda eraldi lihaskõõruse suurimaid ja vähimaid väärtusi, on näha, et grupi sees on erinevused palju suuremad kui gruppide vahel. Müotonomeetria mõõtetulemused on esitatud lisas 6 (tabel 6.1).

3.2.2. Lülisamba kaelaosa liikuvus

Katsegrupi lülisamba kaelaosa liikuvuse hindamiseks kasutati goniomeetrit. Saadud mõõtetulemused on esitatud joonisel 3.8. NASA (*National Aeronautics and Space Administration*) poolt esitatud naiste kaela liikuvusulatus 5. ja 95. protsentiilide väärtuste vahemikud on fleksioonil 46,0°–84,0°, ekstensioonil 64,9°–103,9°, lateraalfleksioonil vasakule 29,1°–77,2° ja paremale 37,0°–63,2° ning rotatsioonil vasakule 72,2°–109,0° ja paremale 74,9°–108,8° [66].



Joonis 3.8. Lülisamba kaelaosa liikuvus (°) loomaarstidel ja loomaarsti abilistel (keskmine \pm SD; * $p \leq 0,05$).

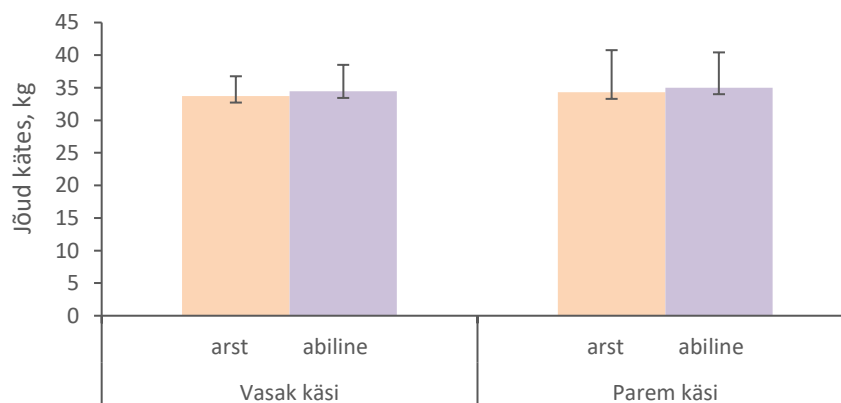
Lülisamba kaelaosa liikuvuse tulemused näitavad, et loomaarstide lateraalfleksioon vasakule ($37,4 \pm 9,4^\circ$) oli oluliselt ($p = 0,02$) madalam kui loomaarsti abilistel ($47,4 \pm 4,1^\circ$). Oluline erinevus ($p = 0,03$) saadi ka lateraalfleksioonil paremale, kus loomaarstide keskmiseks tulemuseks mõõdeti $38,9 \pm 2,0^\circ$ ning abilistel $44,3 \pm 5,6^\circ$. Loomaarstidel esines oluline seos kaelavalude suurenemise ja lülisamba kaelaosa liikuvuse vähenemisel

lateraalfleksioonil paremale ($r = -0,63$; $p < 0,01$) ja rotatsioonil paremale ($r = -0,49$; $p < 0,05$).

Võrreldes populatsiooni normiga (NASA) jääb loomaarstide ja -abiliste kaela liikuvusulatus ekstensioonil, fleksioonil, lateraalfleksioonil paremale ja vasakule normi piiridesse. Kuid loomaarstidel jääb kaela rotatsioon vasakule ja paremale ja abilistel rotatsioon paremale alla normi. Goniomeetriliste näitajate gruppide vahelised ja NASA populatsiooni normide võrdlused on toodud lisas 6, tabelis 6.2.

3.2.3. Käte dünamomeetria

Dünamomeetriga mõõdetud parema ja vasaku käe maksimaalse lihasjõu tulemused on esitatud joonisel 3.9.

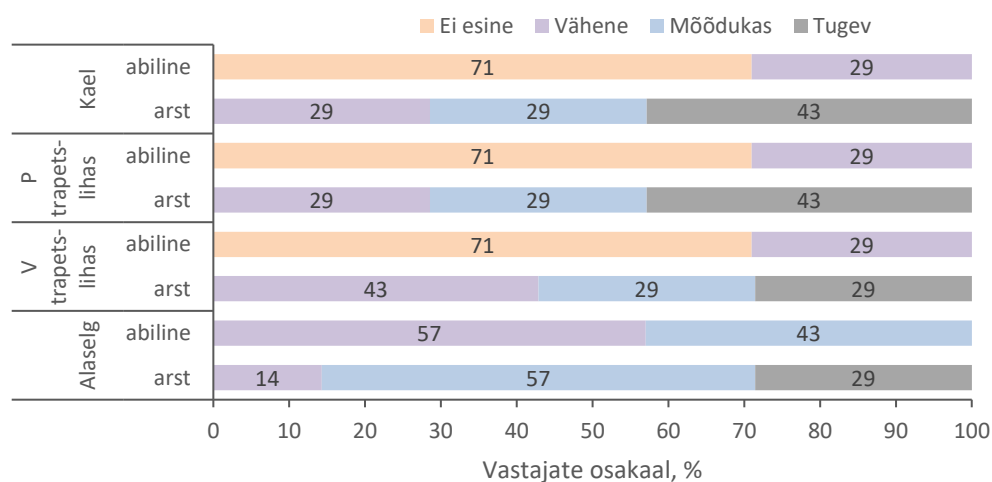


Joonis 3.9. Loomaarstide ja loomaarsti abiliste käte lihasjõu (kg) võrdlus mõlemas kehapooles (keskmine $\pm SD$).

Katsegrupi käte lihasjõu tulemuste põhjal oli loomaarstide vasaku käe ($34,4 \pm 4,1$ kg) ja parema käe ($35,0 \pm 5,4$ kg) haardejõud mõnevõrra suurem abiliste vasaku käe ($33,7 \pm 3,0$ kg) ja parema käe ($34,3 \pm 6,5$ kg) näitajatest. Siiski olulisi erinevusi gruppide vahelises võrdluses ei esinenud. Loomaarstidel leiti negatiivne korrelatsioon kaelavalude ja käte lihasjõu vahel ($r = -0,58$; $p < 0,01$), millest järeldub, et kaelavalu tugevnedes väheneb käelihaste isomeetriline jõud. Käte lihasjõu tulemused on esitatud lisas 6, tabelis 6.3.

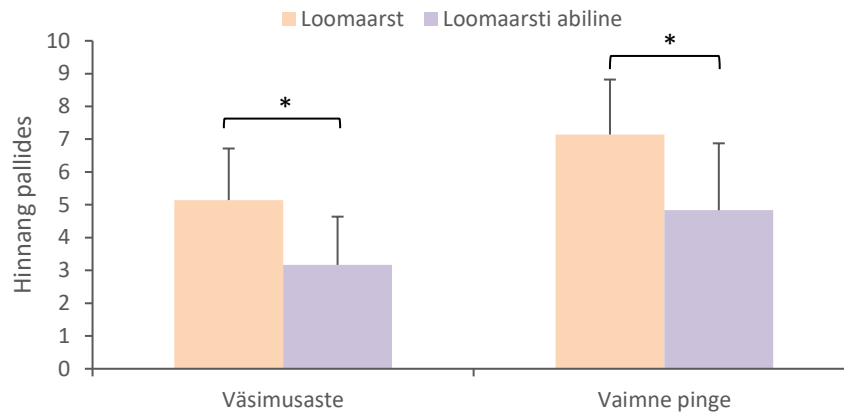
3.3. Lisaküsimustiku tulemused

Lisaküsimustikus paluti katsegrupil hinnata skeleti-lihasvaevuste esinemist viimasel nädalal. Selgus, et 77% uuritavatest esines skeleti-lihasvaevusi viimase nädala jooksul, enam oli valuilminguid alaseljas (46%), põlvedes (38%) ja kaelas (31%). Vähem (8%) esines küünarliigese ning randme ja käelaba piirkonnas. Tööülesannete sooritamisel esines ligikaudu pooltel (43%) loomaarstidel tugev pinget kaelas ja paremas trapetslihas ja 29%-l pinget vasakus trapetslihas ja alaseljas (joonis 3.10). Seevastu loomaarsti abiliste hinnangutel tugevaid pingeid tööülesannete ajal ei esinenud, 43% tundis mõõdukat pinget alaseljas ning 29% vähest pinget kaelas ning mõlemas trapetslihas. Võrreldes loomaarstide ja abiliste hinnanguid pingete esinemisele protseduuride teostamisel, selgus, et arstid hindasid tekkinud pingeid protseduuride ajal oluliselt kõrgemaks kaelas ($p = 0,003$), paremas ($p = 0,003$) ja vasakus trapetslihas ($p = 0,004$). Kaelapingete tugevnedes suurenevad pinged paremas ($r = 0,93$; $p < 0,01$) ja vasakus ($r = 0,82$; $p < 0,01$) trapetslihas, selja ülaosas ($r = 0,70$; $p < 0,01$) ning paremas õlavarres ($r = 0,55$; $p < 0,05$).



Joonis 3.10. Loomaarstide ja abiliste lihaspinge esinemissagedus erinevates kehapiirkondades (v – vasak, p – parem) protseduuride ajal (% vastajate osakaal).

Uuritavad hindasid väsimusastet ja vaimset pinget protseduuride ajal 10-pallisel skaalal (1 – ei esine...10 – äärmiselt tugev). Saadud tulemused on esitatud joonisel 3.11.



Joonis 3.11. Katsegrupi loomaarstide ja loomaarsti abiliste protseduuride ajal esineva väsimusastme ja vaimse pinge hinnang skaalal 1...10 (keskmine \pm SD; * $p \leq 0,05$).

Loomaarstid hindasid ($5,1 \pm 1,6$ palli) protseduuridel esinevat väsimust oluliselt ($p = 0,03$) suuremaks kui abilised ($3,2 \pm 1,5$ palli). Samuti märkisid loomaarstid protseduuridel esinevat vaimset pinget ($7,1 \pm 1,7$ palli) oluliselt kõrgemaks ($p = 0,04$) võrreldes abilistega ($4,8 \pm 2,0$ palli). Väsimusaste protseduuride ajal korreleerus positiivselt pingetega kaelas ($r = 0,73$; $p < 0,01$), selja ülaosas ($r = 0,73$; $p < 0,01$), paremas ($r = 0,73$; $p < 0,01$) ja vasakus trapetslihases ($r = 0,66$; $p < 0,01$) ning paremas õlas ($r = 0,47$; $p < 0,05$). Vaimne pinge protseduuride teostamisel oli positiivses korrelatsioonis pingetugevuse suurenemisega parema trapetslihase ($r = 0,47$; $p < 0,05$), kaela ($r = 0,43$; $p < 0,05$), ja selja ülaosa ($r = 0,40$; $p < 0,05$) piirkonnas.






Protseduuride teostamiseks oli võimalik valida mugavamaid instrumente ja abivahendeid 85%-l vastajatest. Peaaegu pooled (46%) uuritavatest puutusid kokku takistuste/probleemidega seoses protseduuride täitmisega. Töötajate sõnul oleks vaja patsientide tõstmiseks rohkem abivahendeid, reguleeritavaid laudasid, lisa ergonoomilisi sadultoole, mis oleks vastavuses töötajate antropomeetriliste näitajatega, kvaliteetsemaid instrumente ning paremaid kohtvalgusteid.

3.4. Töoasendite hinnang REBA meetodil



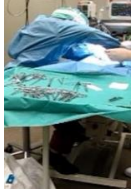

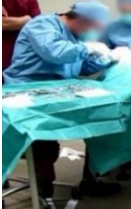

Töoasendite hindamiseks vaadeldi eraldi loomaarste ja abilisi erinevates tööprotsessides. Hinnatavateks protseduurideks loomaarstide seas olid hambaravi, kirurgilised operatsioonid

nagu kuulmekäigu eemaldamine, kastreerimine, rasvkasvaja eemaldamine, ortopeedilised lõikused (tabel 3.4). Loomaarsti abiliste puhul vaadeldi asendeid, kus viidi läbi loomade ettevalmistamine operatsiooniks ning peale operatsiooni loomade transportimine vastavasse ärkamisruumi (tabel 3.5). Peamisteks hinnatavateks protseduurideks olid loomade tõstmine ja hoidmine, operatsioonivälja pügamine karvadest ja puhastamine ning anesteesiaga seotud toimingud nagu veenikanüüli paigaldamine ning intubeerimine. Kõikide loomaarstide tööprotsesside kestuseks oli keskmiselt üks tund ning abilistel kulus operatsioonide ettevalmistamiseks 15–30 minutit.

Tabel 3.4. Loomaarstide tööasendite hindamine REBA meetodil









Hinnatavad protseduurid	Tööasend	Käte, kaela, jalgade asendi koondhinne	Õlavarre, küünarvarre ja randme asendi koondhinne	Lõppskoor	Riskitase
A	1	2	3	4	5
Hambaravi		6	4	8	Kõrge
		6	2	7	Keskmine
		6	4	8	Kõrge
Keskmine tulemus		6	3	8	Kõrge
Kirurgiline operatsioon		5	7	8	Kõrge
		6	5	8	Kõrge

Tabel 3.4 järg







A	1	2	3	4	5
Kirurgiline operatsioon		6	5	8	Kõrge
		5	8	9	Kõrge
		7	7	10	Kõrge
		6	2	7	Keskmine
		6	8	9	Kõrge
		3	2	4	Keskmine
Keskmine tulemus		6	6	8	Kõrge

Loomaarstide tööasendite hindamine andis keskmiseks skooriks 8, olenemata sellest, kas töötati seistes või istudes. Kõrge risk tulenes sellest, et kõikide asendite puhul oli kaela fleksioon $>20^\circ$ ning enamasti kallutatud küljele või pööratud. Õlavars oli tihtipeale kehast eemal. Ülakeha oli rotatsioonis või kallutatud külgsuunas, mistõttu oli ka õlavars tõstetud asendis. Keskmiselt oli ülakeha kallutatud ette 20° ning hoiti ühte või mitut segmenti staatilises asendis kauem kui 1 minut. Randme fleksioon oli sageli $\geq 15^\circ$, kuid esines ka randme ekstensiooni haavade õmblemisel ning ranne oli tihti deviatsioonis või pööratud.

Tabel 3.5. Loomaarsti abiliste tööasendite hindamine REBA meetodil

Hinnatavad protseduurid	Töösand	Käte, kaela, jalgade asendi koondhinne	Õlavarre, küünarvarre ja randme asendi koondhinne	Lõppskoor	Riskitase
A	1	2	3	4	5
Anesteesiaga seotud toimingud		6	5	8	Kõrge
		9	5	11	Väga kõrge
		5	5	6	Keskmine
		5	2	4	Keskmine
Keskmine tulemus		6	4	7	Keskmine
Loompatsiendi hoidmine		10	3	11	Väga kõrge
		4	4	5	Keskmine
		4	3	5	Keskmine
Keskmine tulemus		6	3	7	Keskmine
Operatsiooni- välja pügamine loompatsiendil		6	4	8	Kõrge

Tabel 3.5 järg

A	1	2	3	4	5
Operatsiooni- välja pügamine loompatsiendil		4	2	5	Keskmine
		5	4	6	Keskmine
Keskmine tulemus		5	3	6	Keskmine
Patsiendi tõstmine		8	5	10	Kõrge
		4	5	5	Keskmine
		7	5	9	Kõrge
		4	6	6	Keskmine
Keskmine tulemus		6	5	8	Kõrge
Kogu protseduuride keskmine		6	4	7	Keskmine

Tabelis 3.5, kus on toodud abiliste tööasendite hindamine erinevate protseduuri ajal on näha, et lõppskoorid jäävad vahemikku 4–11. Anesteesiaga seotud toimingud, milleks oli veenikanüüli paigaldamine ning intubeerimine, saadi keskmiseks tööasendite lõppskooriks 7. Kõige kõrgemaks skooriks saadi 11, kus toimus patsiendi kinni hoidmine ja veenikanüüli paigaldamine. Põhjus on selles, et vanemate ja suuremate loomade puhul toimub veresoone kanüülimine ja seejuures patsientide kinni hoidmine enamasti põrandal. Sellega välditakse võimalikku loomadele tekitatavat psüühilist stressi. Samuti on abilistel kergem ja ohutum loomi põrandal fikseerida kui väiksemal protseduuride laual. Nimetatud asendite puhul oli

ülakeha fleksioon üle 60° ja ülakeha oli pööratud, samuti oli kael kallutatud küljele. Operatsioonivälja pügamisel saadi keskmiseks tööasendite skooriks 6 ja patsientide hoidmisel 7. Kõrge lõppskoor esines ka patsientide tõstmisel. Ühtlasi täheldati, et väiksema patsiendi tõstmisel esines keskmine riskitase, mis näitab, et kui kasutada valet töövõtet, koormab see liigselt kehaosi, eelkõige alaselga. Patsientide tõstmisel oli ülakeha keskmiselt kallutatud ette 20–60°. Õlavarred olid kehast eemal ning käed sirutatud ettesuunas. Kogu protseduuride lõikes oli töötajate ülakeha fleksioon keskmiselt 20–60° ja kaela fleksioon 0–20°. Pea kolmveerand (73%) juhtudest sooritati tööülesandeid asenditest, kus ülakeha ja kael olid pööratud või kallutatud küljele. Protseduuride ajal oli õlavarre fleksioon keskmiselt 20–45° ning 60% asenditest oli õlavars abduktsioonis. Küünarvarre fleksioon oli keskmiselt 60–100° ja randme fleksioon oli <15°, kuid enamasti oli ranne pööratud.

3.4.1. Lahendused parema tööasendi saavutamiseks

Tuginedes kirjandusele ja eelpool kirjeldatud tööasendite hinnangutele, aitaks kirurgi randmetele mõjuva koormuse ja fleksiooni vähendamiseks õigete ja teravate töövahendite valik. Töös kasutatavad instrumendid peaksid vastama töötaja käe antropomeetrilistele mõõtmetele ning arvestama iga töötaja individuaalseid eelistusi. Parema haarduvuse saavutamiseks tuleks kasutada suurema läbimõõduga ja muustrilist käepidet (näiteks, skalpell, trokaar).

Skeleti-lihassüsteemi vaevuste ja ebamugavate kehaasendite vähendamiseks on oluline, et nii ettevalmistuslaua kui operatsioonilaua kõrgus kohandatakse vastavalt töötajate kehapikkusele ja arvestaks teostatavaid toiminguid. Nagu eelnevalt selgus on seistes optimaalne töötasapind 5–10 cm allpool küünarnukki [50]. Kirurgilisi operatsioone teostavate töötajate erinevate kehapikkuste korral, aitab kehapikkuste vahekorda ühtlustada jalapingi kasutamine. Vaatluse käigus ilmnes, et ettevalmistuslaudadel puudub reguleerimise võimalus, mistõttu tuleksid need tõstemehhanismiga laudade vastu välja vahetada. Ettevalmistuslauale tuleks paigaldada konksude abil või mõne muu lahendusviisiga kinnitusrihmad, mis aitaksid patsienti paremini fikseerida ning mille tulemusena ei pea töötaja oma ülakeha liigselt ette kallutama [14]. Samuti aitaks abilistel liigset kummardamist vältida patsiendi operatsioonivälja pügamisel. Kui näiteks paigutada

prügikast metallkonksu abil ettevalmistuslaua külge, siis saaks mugavamalt loomakarvu prügikasti visata.

Teostatavatel toimingutel peab patsient asetsema protseduuride laual võimalikult töötaja lähedal [24], mis vähendab töötaja ülakeha fleksiooni. Kirurgilistel operatsioonidel peab instrumentide laud paigutuma abilise ja arsti väljasirutatud käe ulatuses nii, et ei toimuks ülakeha kallutamist külgsuunas. Ettekallutatud kehaasendi toetamiseks kasutada kehatuge, mis takistab lülisamba kõverdumist. Lisaks kehatoele aitab käetoe kasutamine vähendada kirurgi ülajäseme esinevaid lihaspingeid ja ebamugavaid asendeid. Täpsust nõudvate operatsioonide tarbeks tuleks kasutada kaela fleksiooni vähendamiseks luubiga suurendusprille. Vaevuste vähendamiseks alaseljas ja põlvedes aitab suuremat mugavustunnet saavutada sisetaldadega polsterdatud tööjalanõud ja põrandale paigutatud jalamatt [55]. Erinevatele lihasgruppidele ja kehaosadele mõjuvate pingete vähendamiseks sooritada tööd vaheldumisi seistes ja istudes [24]. Operatsioonipersonalile tuleb tagada protseduuride teostamise ajal istumise võimalus, et abilised ja anestesiooloog ei peaks operatsiooni ajal pikalt seisma. Peale igat protseduuri tuleb teha puhkepause koos venitusharjutustega, sealjuures tuleks rõhku pöörata ülakehale. Võimalusel teha mikropause protseduuride teostamisel.

Põrandal teostatavatel toimingutel tuleks kasutada patsiendi kinnihoidmisel positsioneerijat, mida üldjuhul kasutatakse röntgenuuringute tarbeks ning looma hoidmisel rakendada mitut abilist. Mõlemad abilised peaksid paiknema ühel pool patsienti, kus üks hoiab ülemist kehapoolt ja teine alumist [14]. Samuti on positsioneerijaga mugavam patsienti põrandapinnalt laua peale tõsta. Töötaja põlvedele mõjuva koormuse vähendamiseks tuleks lisada põrandale pehmendusega matt või kasutada põlvekaitsmeid [14].

Patsiendi tõstmisel ühelt tasapinnalt teisele tuleb jälgida, et töötaja pöörab raskust tõstes terve kehaga. Kahekesi patsiendi tõstmisel tuleb paikneda samal pool lauda ning vältida tõstmist üle laua. Loomade tõstmisel põrandapinnalt tuleb kasutada õigeid töövõtteid (tõstmine toimub jalalihastega) ning suuremate patsientide tõstmiseks/transportimiseks mehaanilisi abivahendeid või kandraami. Soovituslikud töövõtted raskuste tõstmiseks ja tööasendid koos näidetega abivahenditest ning venitusharjutused on esitatud lisades 7, 8 ja 9.

4. ARUTELU

Varasemad uuringud on peamiselt keskendunud loomaarstide ja -abiliste tööst tulenevatele skeleti-lihasvaevustele, vigastuste esinemisele ja psühhosotsiaalsetele teguritele. Märkavalt vähem on rõhku pööratud töökoha ergonoomilisusele ja loomaarsti abiliste uurimisele. Teostatud uuringud baseeruvad enamjaolt subjektiivsetele ankeetküsimustikele ning puuduvad kompleksed uuringud, mis käsitleksid nii tööst tulenevaid skeleti-lihasvaevusi, töökoha ergonoomikat kui töötajate skeleti-lihassüsteemi funktsionaalset seisundit. Sellest tulenevalt analüüsiti antud magistritöös loomaarstide ja -abiliste hinnanguid töökorraldusele ja füsioloogilistele ohuteguritele. Hinnati skeleti-lihasvalude levimust loomaarstidel ja -abilistel ning analüüsiti seoseid uuritavate parameetrite vahel. Lisaks mõõdeti skeleti-lihassüsteemi funktsionaalset seisundit peale protseduuride läbimist.

Uuringu tulemustest selgus, et töökoormuse ebahühtlane jaotus põhjustas tööpäeva jooksul kiiret töötempot, mille tagajärjel langeb suutlikus täita ettenähtud tööülesandeid. Uuringust tuli välja, et abipersonali on küll piisavalt, esineb arstidel suurem töökoormus, kuna neid on arvuliselt vähem. Arstide töökoormus on tingitud ka sellest, et nad teevad pikema kestusega protseduure ning juhendavad praktikante, mis aeglustab tööritmi.

Antud uuringus ilmnis, et instrumentide liigne raskus ja suurenenud jõu rakendamine võimendab vigastuste esinemist töövahendite kasutamisel. Rakendatavat lihasjõudu suurendavad ebamugav käepide, halb kehaasend ja vale tüüpi haarde kasutamine [29]. Samuti selgus, et suurenenud töökoormus põhjustab instrumentidega töötamisel vigastusi ning randme ja käelaba vaevusi, kuna kauakestev töötamine tekitab lihastes pingeid ja väsimust, mille tagajärjel ilmnevad ülekoormusvigastused.

Enamus osalejatest tundis skeleti-lihaskonna vaevusi vähemalt ühes kehapiirkonnas. Kõige sagedamini esines uuritavatel valu alaselja, kaela, põlvede ja õlgade piirkonnas. Sarnaseid tulemusi on näidanud ka mitmed varasemad uuringud, kus loomaarstidel esineb enam tööga seotud vaevusi kaelas, alaseljas ja õlgades [3–6]. Erinevad autorid on leidnud, et tööstaaži kasvades, vanuse suurenedes ja eelkõige naistel esineb suurenenud oht skeleti-lihasvaevustele [5,6]. Antud uuringus nimetatud seoseid ei ilmnunud, kuna tööstaaži ja vanuse võrdlusgrupid oli suhteliselt väikesed ning enamus uuritavatest olid naissoost.

Uuritavate vastustest lähtuvalt on üle kahe kolmandiku töötajatest kokku puutunud töötraumadega, millest sagedamini oli vigastatud randme ja käelaba piirkond, sama on täheldatud ka varasemas uuringus [6]. Eeldatavasti võib mainitud piirkondades traumasid põhjustada loomade poolt tekitatud kriimustused ja hammustused [9,19]. Üle poolte uuritavatest polnud rahul töökoha valgustatusega, mistõttu võib arvata, et vigastused randme ja käelaba piirkonnas võivad olla tingitud ka halvast töökoha valgustatusest ning ebamugavate instrumentide kasutamisest.

Töös esinevad stressisituatsioonid kurnavad nii vaimset kui füüsilist seisundit, mistõttu on oluline märkida, et enam kui pooled uuritavatest hindas oma käesoleva hetke stressitaset väga kõrgeks. Ka varasemad uuringud on leidnud, et stress ja läbipõlemine on loomaarstide seas sagedane nähtus ning enamasti esineb kõrget või mõõdukat stressi [22,57]. Samas hindas enamus vastajatest üldist tervist heaks või keskmiseks ning ligikaudu 2/3 pidas töövõimet kõrgeks. Selgus, et parema tervises seisundiga töötajad kogevad märksa vähem stressi. Kõrge emotsionaalne kurnatus oli seotud suurenenud stressitasemega. Võrreldes loomaarstidega on loomaarsti abilistel oluliselt kõrgem küünilisus. Erinevuse täpsemaid põhjuseid tuleks edaspidi uurida. Kiires tempos töötamine, suur töökoormus, keerulised ja emotsionaalselt nõudlikud tööülesanded võivad tekitada emotsionaalse kurnatuse, küünilisuse ning tahtmise lahkuda töölt [67]. Head sotsiaalsed suhted on oluliseks teguriks meeldiva sisekliima saavutamiseks, töötajate vahelised positiivsed suhted mõjuvad kui puhver stressi vastu, kuna jagatakse ühiselt aega ja kogemusi ning tehakse koostööd probleemidega toime tulemiseks [57,68]. Kuigi positiivseid meeskonnaliikmete suhteid võib pidada kui potentsiaalseks töövahendiks, võib seeläbi suurened aajaku ja jõupingutused efektiivsema koostöö saavutamiseks ning kanduda väljapoole tööaega [69]. Stressi tekitavateks teguriteks on uuringutes peamiselt peetud kiiret töötempot, suurt töökoormust, ebaselgeid tööülesandeid, tööde kuhjumist, ebameeldivat klientide suhtumist, vähest tunnustust ja ebapiisavat puhkust, mis omakorda võivad süvendada skeleti-lihasvaevuseid [3,22,23]. Sarnaselt varasemale uuringule, leiti ka käesolevas uuringus, et puhkepauside mittetegemine suurendab põlvevaevuste esinemist [26].

Loomaarstidel ja abilistel on tööpetsiifikast lähtuvalt soodumuse erinevate kehapiirkondade vaevustele seoses suure füüsilise töökoormuse, ebaloormuliku ja staatilise tööasendi ning korduvate ja jõuliste tööliigutuste tõttu [3]. Loomade teisaldamine ning töötamine pikaajaliselt seistes ja ebamugavas asendis on olnud üheks sagedasemaks põhjuseks skeleti-

lihasvaevustele [7,13,70]. Tulemustest ilmnes, et pikaajaline staatilises asendis töötamine oli seotud õla- ja kaelavalude esinemisega, samas selgus, et operatsioonipinna kõrguse muutmise võimalus vähendab alaseljavalu esinemist. Lisaks leiti, et raskuste käsitsi tõstmine suurendab vaevusi alaseljas ja kaelas. Enamus töötajaid pole saanud ergonoomika-alast juhendamist, seetõttu võivad vaevused olla tingitud valedest töövõtetest ning vähestest teadmistest. Suurem osa uuritavatest käis viimati tööttervishoiuarsti juures 3 aastat tagasi, arvestades antud ameti töö iseloomu oleks soovituslik külastada tööttervishoiuarsti igal aastal.

Loomaarstide tööasendite analüüs protseduuride teostamisel näitas, et kõik uuritavad töötasid flekseeritud kaela asendis ning enamasti oli kael kallutatud küljele, mis oli tingitud vajadusest saavutada parem nägemisväli. Ülakeha fleksioon oli keskmiselt 20° ning roteerunud või kallutatud küljele. Enamikel arstidel oli õlavars tihti kehast eemal ning randme fleksioon $\geq 15^\circ$ ja sageli deviatsioonid või pööratud. Arstide keskmiseks tööasendite skooriks saadi 8, mis viitab sellele, et tegu on kõrge riskiga. Loomaarsti abiliste asendite analüüsist selgus, et ligikaudu kolmveerand tööülesandeid teostati asenditest, kus ülakeha ja kael oli roteerunud või kallutatud küljele. Õlavars oli flekseeritud (20–45°) ning 60% juhtudest abduktsioonis. Kõige kõrgem skoor esines põrandal loomade kinnihoidmisel ja seejuures veenikanüüli paigaldamisel. Sarnast tulemust on leidnud ka varasem uuring [14]. Pikaajaline kaela fleksioon ja õlavarre abduktsioon on seotud nendes kehapiirkondades kaebuste esinemisega [28]. Liiga kõrgele tõstetud protseduuride laud põhjustab õlgade ja käte abduktsiooni [26].

Katsegrupi loomaarstide mõlema kehapoole *m. flexor carpi radialis*’e dekrement oli oluliselt suurem kui abilistel. Samuti esines loomaarstidel kõrgem dekrement vasakul kehapoolel. Dekremendi näitaja iseloomustab lihaseelastsust, mida väiksem on dekremendi väärtus seda elastsem on lihas [63]. Tulemused näitavad, et loomaarstidel on vastavas lihases vähenenud elastsus eelkõige vasakus kehapooles. Lisaks oli loomaarstidel parema kehapoole *m. extensor digitorum*’i toonus oluliselt kõrgem võrreldes vasaku kehapoolega. Saadud mõõtetulemuste põhjal võib loomaarstide käelihaste funktsionaalne seisund olla mõnevõrra häirunud. Lihasgruppide koormust võivad põhjustada korduvad liigutused kätega või hoidmine neid pikalt staatilises asendis [38]. Katsegruppide lihasnäitajate erinevust võis põhjustada ka asjaolu, et arstid teostasid järjestikku pikema kestusega protseduure kui abilised. Vaatluselused, kes hindasid protseduuride täitmisel suuremat pinget alaseljas

mõõdeti mõlemas kehapooles *m. erector spinae* kõrgem toonus. Kuna seistes või istudes on keha ebamugavas asendis ning enamjaolt kallutatud ette või küljele, suurenevad pinged ning neil töötajatel võib olla kalduvus alaseljavalude tekkeks. Arstid, kes tundsid kirurgilistel protseduuridel tugevamat pinget paremas õlavarres mõõdeti parema kehapoolse *m. trapezius*'e ülaosas kõrgem toonus. Siit võib järeldada, et kuna enamasti arstid olid paremakäelised suureneb käele avalduva koormuse mõjul nii tunnetuslik kui lihases esinev pinge. Lisaks individuaalsetele teguritele mõjutab lihaste toonust ka inimese emotsionaalne seisund [63]. Katsegrupile suunatud lisaküsimustikust selgus, et loomaarstid tundsid protseduuride teostamisel oluliselt kõrgemat väsimust ja vaimset pinget, mis olid seotud pingete suurenemisega kaelas, trapetslihases ja selja ülaosas. Tööst tulenev krooniline stress võib kõrgendada lihastoonust, suurendades lihaste ja kõõluste biomehaanilisi koormusi. Stress on seotud ka mikrovereringe halvenemisega, mis omakorda soodustab lihaste väsimist ja müalgia esinemist ning paranemise aeglustamist. [71]

Peale müotonomeetrialet hinnati katsegrupil dünamomeetriga käte lihasjõudu ja goniomeetriga lülisamba kaelaosa liikuvust. Uuritavate käte lihasjõud oli sarnane. Kuid loomaarstidel leiti oluline seos kaelavalude suurenemise ja vähenenud käte lihasjõu vahel. Käte haardejõu ja kaelavalude seoseid on leidnud ka teised autorid, kuna närvisüsteemi suutlikkus aktiveerida käelihaseid motoorsete ühikute kaudu on valu tõttu häirunud ning väheneb käe pigistusjõud ja tugevus [34,35]. Lülisamba kaelaosa liikuvus lateraalfleksioonil paremale ja vasakule oli loomaarstidel oluliselt väiksem kui abilistel. Samuti leiti, et nendel loomaarstidel, kellel esinesid tugevamad kaelavalud vähenes kaela liikuvus lateraalfleksioonil paremale ja rotatsioonil paremale. Seda võib seletada sellega, et loomaarstidel on tööst tulenevalt kael suures osas kallutatud küljele või roteerunud ning nagu eelnevalt ilmes on õlavarred flekseeritud ja abduktsioonis, mis põhjustavad kaela- ja õlavarrelihaste pingeid ning seetõttu väheneb lateraalfleksioonil ja rotatsioonil liikuvus. Varasemas uuringus on leitud, et käte abduktsioon põhjustab lülisamba kaelaosa liikuvuse vähenemist ja suurendab riski kaelavalude tekkeks [26].

Uuringu tugevuseks võib nimetada seda, et kasutati mitmekülgseid uurimismeetodeid – laiapõhjalist ankeetküsimustikku, skeleti-lihassüsteemi funktsionaalse seisundi hindamist ja tööasendite hindamiseks REBA meetodit. Uuringu peamiseks limiteerivaks teguriks oli see, et uuringugrupi arv oli väike, mistõttu ei joonistunud välja nii suuri grupisiseseid erinevusi.

KOKKUVÕTE

Magistritöös selgitati välja loomaarstide ja -abiliste tööpetsiifikast tulenevad ohutegurid ja skeleti-lihasvaevuste levimus ning mõõdeti skeleti-lihassüsteemi funktsionaalset seisundit peale operatsiooniteenuse ja muude protseduuride osutamist.

Magistritöö põhjal võib teha järgmised järeldused:

1. Ankeetküsitluse abil selgitati välja, et:

- a) loomaarstidel ja loomaarsti abilistel on sageli töökoormus ebaühtlaselt jaotunud, mis põhjustab kiiret töötempot ning töötajatel pole piisavalt aega tööülesannete sooritamiseks. Ligikaudu pooled (48%) uuritavatest täitsid alati või sageli tööülesandeid seistes ning üle kolmandiku (38%) töötas pikaajaliselt staatilises asendis. Ligi pooled vastanutest (46%) tõstsid tööpäeva jooksul alati või sageli 25-kiloseid või raskemaid raskuseid ning sooritasid üle nelja tunni korduvaid randme/sõrmede liigutusi (42%);
- b) enamus (92%) uuringus osalejatest tundis nii viimase aasta kui viimase kuu vältel skeleti-lihasvaevusi ühes või mitmes kehapiirkonnas. Loomaarstidel ja loomaarsti abilistel esines enam skeleti-lihasvaevusi viimasel tööaastal ja vähem viimasel kuul alaseljas (75% vs. 54%), kaelas (71% vs. 54%), põlvedes (58% vs. 42%) ja õlgades (46% vs. 33%);
- c) suurem osa uuritavatest hindas oma stressitaset väga kõrgeks (55%) või keskmiseks (24%). Samas pidas enamus (84%) töötajatest oma üldist tervises seisundit heaks või keskmiseks ning üle kolmveerandi (79%) usub, et suudab täiesti kindlalt või peaaegu kindlalt teha enda praegust tööd samavõrd ka kahe aasta möödudes. Kõik uuritavad hindasid enda töövõimet kas kõrgeks (63%) või keskmiseks (37%). Läbipõlemisnäitajate osas, esines töötajatel enam kõrge tasemega emotsionaalset kurnatust (79%), keskmise tasemega professionaalset efektiivsust (61%) ja küünilisust ehk depersonalisatsiooni (58%);
- d) pikalt staatilises asendis töötamine suurendas kaela- ja õlavaevuste esinemist ning raskuste käsitsi tõstmine põhjustas oluliselt rohkem alaselja- ja kaelavalusid. Samuti selgus, et puhkepauside puudumine suurendas oluliselt põlvevalu ning töökoormuse

kasvades on soodumus randme ja käelaba vaevustele. Lisaks leiti, et keskmise töövõimega töötajatel esineb oluliselt rohkem alaseljavaevusi kui kõrge töövõimega töötajatel;

- e) loomaarstid hindasid protseduuride teostamisel oluliselt kõrgemaks pinget kaelas, paremas ja vasakus trapetslihases kui loomaarsti abilised. Ühtlasi esines loomaarstidel protseduuride ajal suurem väsimus ja kõrgem vaimne pinge, mis oli seotud ka pingete suurenemisega kaelas, selja ülaosas ja trapetslihases.
2. Loomaarstide tööasendite analüüsist (REBA) selgus, et nii hambaravi kui kirurgiliste operatsioonide teostamisel oli töötaja kael sageli flekseeritud ning kallutatud küljele või pööratud. Õlg oli tihti tõstetud ning õlavars oli abduktsioonis. Keskmiseks tööasendite skooriks saadi 8, mis viitab sellele, et nendes asendites töötamine põhjustab skeetilihasatele kõrget riski. Loomaarsti abilistel jäid lõppskoorid vahemikku 4–11. Kõige kõrgemaks tööasendite skooriks hinnati abilistel 11, kus toimus põrandal loomade kinnihoidmine ja seejuures veenikanüüli paigaldamine. Tööasendite analüüs näitas, et uuritavatel on kõrge või keskmine risk skeleti-lihasvaevuste tekkeks, mis on tingitud ebaloomulikest ja staatilistest tööasenditest ning korduvatest ja jõulistest tööliigutustest.
 3. Skeleti-lihassüsteemi funktsionaalse seisundi hindamisel müotonomeetria, goniomeetria ja dünamomeetriaga selgus, et:
 - a) loomaarstidel mõõdetud lihasparameetrid olid mõnevõrra halvemad abiliste näitajatest. Loomaarstidel oli mõlema kehapoole *m. flexor carpi radialis*’e dekrement oluliselt suurem kui abilistel. Samuti mõõdeti loomaarstidel kõrgem *m. flexor carpi radialis*’e dekrement vasakul kehapoolel. Loomaarstidel oli *m. extensor digitorum*’i toonus paremal kehapoolel oluliselt kõrgem võrreldes vasaku kehapoolega ning protseduuride ajal esinenud tugevam pinge paremas õlavarres oli seotud kõrgema toonusega parema kehapoole *m. trapezius*’e ülaosas. Loomaarstid ja abilised, kes tundsid protseduuride tegemisel suuremat pinget alaseljas, mõõdeti peale protseduure *m. erector spinae* kõrgem toonus;
 - b) kaela liikuvusulatus lateraalfleksioonil paremale ja vasakule oli loomaarstidel oluliselt väiksem kui abilistel. Lisaks ilmnas, et nendel loomaarstidel, kellel esinesid tugevamad kaelavalud, vähenes lülisamba kaelaosa liikuvus lateraalfleksioonil paremale ja rotatsioonil paremale. NASA populatsiooni normidega võrreldes jäid loomaarstide kaela liikuvusulatus rotatsioonil vasakule ja paremale ja abilistel rotatsioonil paremale alla normi;

- c) käte lihasjõud oli uuritavatel sarnane. Seoste analüüsist selgus, et loomaarstid, kes tundsid tugevamat kaelavalu, vähenes käelihaste isomeetriline jõud.

Uurimistöö tulemuste põhjal annab autor järgmised soovitusel:

1. Kuna uuringust selgus, et töökoormus on ebahühtlaselt jaotunud ning loomaarstidel esineb suurem töökoormus kui abilistel, aitaks arstide töökoormust vähendada, kui koolitada abilisi nende pädevuse piires iseseisvalt sooritama ka mõnevõrra keerukamaid protseduure. Lisaks koostada töögraafikud selliselt, et plaanilised vastuvõtuajad poleks nädala lõikes ebahühtlaselt jaotunud.
2. Arvestades tööga seotud psühhosotsiaalseid tegureid, tuleks töötajatele viia läbi tööspetsiifikat arvestav stressi-juhtimise koolitusprogramm. Uutele ja noortele töötajatele pakkuda tööalast ja sotsiaalset tuge mentori näol.
3. Peale igat protseduuri tuleb teha puhkepause, lisades juurde venitusharjutusi, mis oleksid suunatud enam koormatud kehapiirkondadele, nagu kaelale, alaseljale, õla- ja randmeliigestele. Võimalusel lisada mikropause protseduuride teostamise ajal. Kirurgilistel operatsioonidel sooritada tööd vaheldumisi seistes ja istudes.
4. Ergonoomika-alase koolituse läbiviimine on vajalik nii töötavale personalile kui praktikantidele, mis sisaldaks õpetust õigetest töövõtetest, -asenditest ja abivahendite kasutamisest.
5. Loomaarstide ja -abiliste tööiseloomu arvestades on soovituslik külastada töötervishoiuarsti igal aastal.
6. Kliinik peaks oma töötajatele võimaldama patsientide tõstmiseks rohkem abivahendeid, protseduuride teostamiseks kvaliteetsemaid ja teravamaid instrumente ning reguleeritavaid laudasid ja ergonoomilisi sadultoole, mis arvestab iga töötaja individuaalseid eelistusi ja mugavustunnet.
7. Töövälisel ajal lihaspingete leevendamiseks tuleks tegeleda 2–3 korda nädalas mõne sporditegevusega, kestusega kuni 45 minutit.

Edasistes uuringutes tuleks kaasata ka meessoost abilisi ja arste, et võrrelda soolisi erinevusi ning suurendada valimit. Protseuuride teostamisel skeletilihaste bioelektrilise aktiivsuse uurimiseks võiks kasutada EMG meetodit.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Veterinaar- ja toiduamet. Veterinaararstide register. [veebileht] <https://jvis.agri.ee/jvis/avalik.html#/vetarstparing> (09.05.2018).
2. Kutsealane nimetus. (2006). Loomaarstid ja veterinaartöötajad. [veebileht] <http://ametid.rajaleidja.ee/Loomaarstid-ja-veterinaartootajad> (07.05.2018).
3. **Smith, D.R., Leggat, P.A., Speare, R.** (2009). Musculoskeletal disorders and psychosocial risk factors among veterinarians in Queensland, Australia. – *Australian Veterinary Journal*. Vol. 87, pp. 260–265.
4. **Scuffham, A.M., Legg, S.J., Firth, E.C., Stevenson, M.A.** (2010). Prevalence and risk factors associated with musculoskeletal discomfort in New Zealand veterinarians. – *Applied Ergonomics*. Vol. 41, pp. 444–453.
5. **Ergan, M., Başkurt, F., Başkurt, Z.** (2017). The examination of work-related musculoskeletal discomforts and risk factors in veterinarians. – *The Journal of Institute for Medical Research and Occupational Health*. Vol. 68, No.3, pp. 198–205.
6. **Kozak, A., Schedlbauer, G., Peters, C., Nienhaus, A.** (2014). Self-Reported Musculoskeletal Disorders of the Distal Upper Extremities and the Neck in German Veterinarians: A Cross-Sectional Study. – *Plus One*. Vol. 9, No. 2. pp. 1–9.
7. **Scuffham, A.M., Firth, E.C., Stevenson, M.A., Legg, S.J.** (2010). Tasks considered by veterinarians to cause them musculoskeletal discomfort, and suggested solutions. – *New Zealand Veterinary Journal*. Vol. 58, No. 1, pp. 37–44.
8. European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA). (2010). OSH in figures: Work-related musculoskeletal disorders in the EU — Facts and figures. Luxembourg: Publications Office of the European Union. [veebileht] https://ec.europa.eu/eip/ageing/library/osh-figureswork-related-musculoskeletal-disorders-eu-facts-and-figures_en (26.11.2017).
9. **Fritschi, L., Day, L., Shirangi, A., Robertson, I., Lucas, M., Vizard, A.** (2006). Injury in Australian veterinarians. – *Occupational Medicine*. Vol. 56, No.3, pp. 199–203.
10. **Nienhaus, A., Skudlik, C., Seidler, A.** (2005). Work-related accidents and occupational diseases in veterinarians and their staff. – *Occupational and Environmental Health*. Vol 78, No.3, pp. 230–238.
11. **Hafer, A.L., Langley, R.L., Morrow, W.M., Tulis, J.J.** (1996). Occupational hazards reported by swine veterinarians in the United States. – *Swine Health Production*. Vol. 4, No. 3, pp. 128–141.

12. **Hill, D.J., Langley, R.L., Morrow, W.M.** (1998). Occupational injuries and illnesses reported by zoo veterinarians in the United States. – *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. Vol. 29, No. 4, pp. 371–385.
13. **Gabel, C.L., Gerberich, S.G.** (2002). Risk factors for injury among veterinarians. – *Epidemiology*. Vol. 13, No. 1, pp. 80–86.
14. **Rogers, M., Gangakhedkar, S., Kaber, D.** (2011). Keeping Fido's helpers healthy. – *Industrial Engineer*. Vol. 43, No. 3, pp. 26–31.
15. European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA). (2007). Introduction to work-related musculoskeletal disorders – Publications. Luxembourg: Publications Office of the European Union. [veebileht] <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/factsheets/view> (24.11.2017).
16. **Ghaffari, M., Alipour, A., Farshad, A.A., Jensen, I., Josephson, M., Vingard, E.** (2008). Effect of psychosocial factors on low back pain in industrial workers. – *Occupational medicine*. Vol. 58, No. 5, pp. 341–347.
17. **Punnett, L., Prüss-Ütün, A., Nelson, D.I., Fingerhut, M.A., Leigh, J., Tak, S., Phillips, S.** (2005). Estimating the global burden of low back pain attributable to combined occupational exposures. – *American journal of industrial medicine*. Vol. 48, No. 6, pp. 459–469.
18. **Van Doorn, J.W.** (1995). Low back disability among self-employed dentists, veterinarians, physicians and physical therapists in the Netherlands: A retrospective study over a 13-year period (N = 1,119) and an early intervention program with 1-year follow-up (N = 134). – *Acta Orthopaedica Scandinavica*. Vol. 66, pp. 3–64.
19. **Van Soest, E.M., Fritshi, L.** (2008). Occupational health risks in veterinary nursing: an exploratory study. – *Australian Veterinary Journal*. Vol. 82, No. 6, pp. 346–350.
20. **Randall, E., Hansen, C., Gilkey, D., Patil, A., Bachand, A., Rosecrance, J., Douphrate, D.** (2012). Evaluation of ergonomic risk factors among veterinary ultrasonographers. – *Veterinary Radiology & Ultrasound*. Vol. 53, No. 4, pp. 459–464.
21. Euroopa Tööohutuse ja Töötervishoiu Agentuur. Töökoha psühhosotsiaalsed riskid ja stress. [veebileht] <https://osha.europa.eu/et/themes/psychosocial-risks-and-stress> (11.04.2018).
22. **Reijula, K., Räsänen, K., Hämäläinen, M., et al.** (2003). Work Environment and Occupational Health of Finnish Veterinarians. – *American Journal Of Industrial Medicine*. Vol. 44, pp. 46–57.
23. **Bongers, P.M., Kremer, A.M., ter Laak, J.** (2002). Are psychosocial factors, risk factors for symptoms and signs of the shoulder, elbow, or hand/wrist? A review of the epidemiological literature. – *American Journal of Industrial Medicine*. Vol. 41, No. 5, pp. 315–342.
24. **White, S.C.** (2013). Prevalence and Risk Factors Associated with Musculoskeletal Discomfort in Spay and Neuter Veterinarians. – *Animals*. Vol. 3, No. 1, pp. 85–108.

25. **Loomans, J.B.A., van Weeren-Bitterling, M.S., van Weeren, P.R., Barneveld, A.** (2008). Occupational disability and job satisfaction in the equine veterinary profession: How sustainable is this “tough job” in a changing world? – *Equine Veterinary Education*. Vol. 20, No. 11, pp. 597–607.
26. **Tirgar, A., Khallaghi, S., Taghipour, M.** (2013). A study on musculoskeletal disorders and personal and occupational risk factors among surgeons. – *Iranian journal of health sciences*. Vol. 1, No. 1, pp. 50–57.
27. **Kant, I.J., de Jong, L.C., van Rijssen-Moll, M., Borm, P.J.** (1992). A survey of static and dynamic work postures of operating room staff. – *International Archives of Occupational and Environmental Health*. Vol. 63, No. 6, pp. 423–428.
28. **Ohlsson, K., Altewell, R.G., Palsen, B., Karlsson, B., Balogh, I., Johnsson, B. et al.** (1995). Repetitive industrial work and neck and upper limb disorders in females. – *American Journal of Industrial Medicine*. Vol. 27, No. 5, pp. 731–747.
29. **Gupta, A., Bhat, M., Mohammed, B., Bansal, N., Gupta, G.** (2014). Ergonomics in dentistry. – *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. Vol. 7, No. 1, pp. 30–34.
30. **Proctor, R.W.; Van Zandt, T.** (2008). *Human Factors in Simple and Complex Systems*. 2nd edition. New York: CRC press. 696 pp.
31. **Jeyaretnam, J., Jones, H.** (2000). Physical, chemical and biological hazards in veterinary practice. – *Australian Veterinary Journal*. Vol. 78, No. 11, pp. 751–758.
32. **Lucas, M., Day, L., Shirangi, A., Fritsch, L.** (2009). Significant injuries in Australian veterinarians and use of safety precautions. – *Occupational Medicine*. Vol. 59, No. 3, pp. 327–333.
33. **Landercasper, J., Cogbill, T.H., Strutt, P.J., Landercasper, B.O.** (1988). Trauma and the veterinarian. – *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. Vol. 28, No. 8, pp. 1255–1259.
34. **Kalra, S., Pal, S., Pawaria, S.** (2017). Correlational study of chronic neck pain and hand grip strength in physiotherapy practitioners. – *International Journal of Yoga*. Vol. 2, No. 4, pp. 30–32.
35. **Egwu, M.O., Ajao, B.A., Mbada, C.E.** (2009). Isometric Grip Strength and Endurance of Patients with Cervical Spondylosis and Healthy Controls: A Comparative Study. – *Hongkong Physiotherapy Journal*. Vol. 27, No. 1, pp. 2–6.
36. **Fayez, E.S.** (2014). Neck pain and hand grip strength in dentists of Saudi Arabia. – *International Journal of Innovation and Applied Studies*. Vol. 9, No. 2, pp. 655–661.
37. **Ereline, J., Pärenson, K., Vahtrik, D., Pääsuke, M., Gapeyeva, H.** (2017). Skeletal muscle tone and motor performance characteristics in dentists as compared to controls. – *Agronomy Research*. Vol. 15, No. 4, pp. 1571–1581.

38. **Roja, Z., Kalkis, H., Roja, I.** (2015). Measuring Muscle Fatigue in Relation to the Workload of Health Care Workers. – *Procedia Manufacturing*. Vol. 3, pp. 4189–4196.
39. **Hignett, S., Wilson, J.R., Morris, W.** (2005). Finding ergonomic Solutions - participatory approaches. – *Occupational Medicine*. Vol. 55, No. 3, pp. 200–207.
40. **Silverstein, B., Clark, R.** (2004). Interventions to reduce work-related musculoskeletal disorders. – *Journal of Electromyography and Kinesiology*. Vol. 14, No. 1, pp. 135–152.
41. **Dominique, D., Simon, D.** (2013). Do Micropauses Prevent Surgeon's Fatigue and Loss of Accuracy Associated With Prolonged Surgery? An Experimental Prospective Study. – *Annals of Surgery*. Vol. 257, No. 2, pp. 256–259.
42. **Barredo, R.D.V., Mahon, K.** (2007). The effects of exercise and rest breaks on musculoskeletal discomfort during computer tasks: An evidence-based perspective. – *Journal of Physical Therapy Science*. Vol. 19, No. 2, pp. 151–163.
43. **Kuijjer, P.P., Visser, B., Kemper, H.C.** (1999). Job rotation as a factor in reducing physical workload at a refuse collecting department. – *Ergonomics*. Vol. 42, No. 9, pp. 1167–1178.
44. **Dawal, S.Z., Taha, Z., Ismail, Z.** (2009). Effect of job organization on job satisfaction among shop floor employees in automotive industries in Malaysia. – *International Journal of Industrial Ergonomics*. Vol. 39, No. 1, pp. 1–6.
45. **Albayrak, A., van Veelen, A., Prins, J.F., Snijders, C.J., de Ridder, H., Kazemier, G.** (2007). A newly designed ergonomic body support for surgeons. – *Surgical Endoscopy*. Vol. 21, No. 10, pp. 1835–1840.
46. **Berguer, R.** (1999). Surgery and ergonomics. – *Archives of Surgery*. Vol. 134, No. 9, pp. 1011–1016.
47. **Holmstrom, S.** (2013). *Veterinary Dentistry: Team Approach*. 2nd edition. St. Louis: Elsevier. 434 pp.
48. **Anghel, M., Argeşanu, V., Talpoş-Niculescu, C., Lungeanu, D.** (2007). Musculoskeletal disorders (MSDS)- consequences of prolonged static postures. – *Journal of Experimental Medical & Surgical Research*. No. 4, pp. 167–172.
49. **Gerbrand, A., Albayrak, A., Kazemier, G.** (2004). Ergonomic evaluation of the work area of the scrub nurse. – *Minimally Invasive Therapy & Allied Technologies*. Vol. 13, No. 3, pp. 124–146.
50. **Mital, A., Karwowski, W.** (1991). *Workspace, equipment and tool design*. New York: Elsevier. 369 pp.
51. **Annetts, S., Coales, P., Colville, R., Mistry, D., Moles, K., Thomas, B., van Deursen, R.** (2012). A pilot investigation into the effects of different office chairs on spinal angles. – *European Spine Journal*. Vol. 21, No. 2, pp. 165–170.

52. **Gadge, K., Innes, E.** (2007). An investigation into the immediate effects on comfort, productivity and posture of the Bambach saddle seat and a standard office chair. – *Work*. Vol. 29, No. 3, pp. 189–203.
53. **Cham, R., Redfern, M.** (2001). Effect of flooring on standing comfort and fatigue. – *Human Factors*. Vol. 43, No. 3, pp. 381–391.
54. **Lin, Y.H., Chen, C.Y., Cho, M.H.** (2012). Influence of shoe/floor conditions on lower leg circumference and subjective discomfort during prolonged standing. – *Applied Ergonomics*. Vol. 43, No. 5, pp. 965–970.
55. **King, P.M.** (2002). A comparison of the effects of floor mats and shoe in-soles on standing fatigue. – *Applied Ergonomics*. Vol. 33, No. 5, pp. 477–484.
56. **O’Driscoll, M.P., Cooper, C.L.** (2002). Job-related stress and burnout. /Edited. P. Warr. 5th Edition. London: Penguin Group, pp. 203–228.
57. **Gardner, D.H., Hini, D.** (2006). Work-related stress in the veterinary profession in New Zealand. – *New Zealand Veterinary Journal*. Vol. 54, No. 3, pp. 119–124.
58. **Kristensen, T. S., Hannerz, H., Høgh, A., Borg, V.** (2005). The Copenhagen Psychosocial Questionnaire-a tool for the assessment and improvement of the psychosocial work environment. – *Scandinavian journal of work, environment & health*. Vol. 36, No. 6, pp. 438–449.
59. **Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sorensen, F., Andersson, G., Jorgensen, K.** (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. – *Applied Ergonomics*. Vol. 18, No. 3, pp. 233–237.
60. **Crichton, N.** (2001). Visual analogue scale (VAS). – *Journal of Clinical Nursing*. Vol. 10, No. 5, pp. 706–716.
61. **Maslach, C., Jackson, S.E., Leiter, M.P.** (1981). Maslach Burnout Inventory Manual. 3rd edition. Palo Alto: Consulting Psychologist Press. 19 pp.
62. World Health Organisation. Body mass index. BMI. [veebileht] <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi> (21.03.2018).
63. **Vain, A.** (2002). Müomeetria. Skeetilihaste funktsionaalse seisundi diagnostika. Tartu: Tartu Ülikool, füüsika-, keemiateaduskond biomeditsiinitehnika ja meditsiinifüüsika teadus- ja koolituskeskus. 36 lk.
64. **Audette, I., Dumas, J.-P., Côté, J. N., De Serres, S. J.** (2010). Validity and Between-Day Reliability of the Cervical Range of Motion (CROM) device. – *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. Vol. 40, No. 5, pp. 318–325.
65. **Hignett, S., McAtamney, L.** (2000). Rapid entire body assessment (REBA). – *Applied ergonomics*. Vol. 31, No. 2, pp. 201–205.

66. National aeronautics and space administration. Anthropometry and Biomechanics. [veebileht] <http://msis.jsc.nasa.gov/sections/section03.htm> (17.04.2018).
67. **Kimber, S., Gardner, D.H.** (2016). Relationships between workplace well-being, job demands and resources in a sample of veterinary nurses in New Zealand. – *New Zealand Veterinary Journal*. Vol. 66, No.4, pp. 224–229
68. **Haines, V.A., Hurlbert, J.S., Zimmer, C.** (1991). Occupational stress, social support, and the buffer hypothesis. – *Work and Occupations*. Vol. 18, No. 2, pp. 212–235.
69. **Bakar, H.A., Sheer, V.C.** (2013). The mediating role of perceived cooperative communication in the relationship between interpersonal exchange relationships and perceived group cohesion. – *Management Communication Quarterly*. Vol. 27, pp. 443-465.
70. **Bos, E., Krol, B., van der Star, L., Groothoff, J.** (2007). Risk factors and musculoskeletal complaints in non-specialized nurses, IC nurses, operation room nurses, and X-ray technologists – *International Archives of Occupational and Environmental Health*. Vol. 80, No. 3, pp. 198–206.
71. **Aptel, M., Aublet-Cuvelier, A., Cnockaert, J.C.** (2002). Work-related musculoskeletal disorders of the upper limb. – *Joint Bone Spine*. Vol. 69, No. 6, pp. 546–555.
72. 123RF. Correct and wrong technique to lift heavy object. Healthcare vector infographics. Manually to correct hard work with weight illustration. [veebileht] https://www.123rf.com/photo_66411642_stock-vector-correct-and-wrong-technique-to-lift-heavy-object-healthcare-vector-infographics-manually-to-correct-.html (20.04.2018).
73. **Chapman, S.** (2017). Safe Handling and Restraint of Animals: A Comprehensive Guide. United Kingdom: John Wiley & Sons. 312 pp.
74. Ferret group of sites. Lifting trolleys for veterinary surgeries, animal handling. [veebileht] <http://www.ferret.com.au/c/reflex-equip-handling-storage-lifting/lifting-trolleys-for-veterinary-surgeries-animal-handling-n713537> (25.04.2018).
75. Veterinaartarvikud. Opisaal. [veebileht] <http://veterinaartarvikud.ee/53-opisaali> (27.04.2018).
76. **Kantharia, R.** (2010). The Unconventional Twist Chair is Interesting. – *Walyyou*. [veebileht] <http://walyyou.com/blog/2010/08/01/unconventional-twist-chair/> (24.04.2017)
77. **Susznski, M., Butlewski, M., Stempowska, R.** (2017). Ergonomic solutions to support forced static positions at work. – *MATEC Web of Conferences*. Vol. 137, No. 6, pp. 1–6.
78. Jorgensen Labs. K-9 EZ Boy Radiographic Positioning Aid, Non-Covered, Small. [veebileht] <http://www.jorvet.com/product/k-9-ez-boy-radiographic-positioning-aid-non-covered-small/> (27.04.2018).
79. Angelus Medical & Optical Equipment. Operating Room Tables, Major Surgery Tables, Accessories. [veebileht] <http://www.angelusmedical.com/SurgeryTables.htm> (25.04.2018)

80. EQUA. Veterinaaria mööbel. [veebileht]
http://equa.ee/meditsiin/tootekategooria/veterinaaria_moobel/ (26.04.2017).
81. **Walker, B.** (2017). Duke Surgery Introduces Ergonomics Program to Improve Surgeon Health.
– *Duke Surgery: Duke University School of Medicine.* [veebileht]
<https://surgery.duke.edu/news/duke-surgery-introduces-ergonomics-program-improve-surgeon-health> (14.11.2017).
82. SW MED-SOURCE. Anti-Fatigue and Anti-Slip Floor Mats. [veebileht]
http://swmedsource.com/surgical_floor_step_stool_mats.htm#dsfd (17.05.2018).
83. Tallina Reumaühendus. (2010). Omal jõul 2: harjutused õlavööle ja kaelale. [veebileht]
https://intra.tai.ee//images/prints/documents/134131918128_olavoo%20ja%20kael.pdf
(18.05.2018).

LISAD

Lisa 1. Informatsiooni- ja nõusolekuleht kliinikule

TÖÖKOHA ERGONOMIKA JA TÖÖST PÕHJUSTATUD SKELETI-LIHASVALUDE LEEVENDAMINE JA ENNETAMINE LOOMAAARSTIDE HULGAS

Lugupeetud loomakliiniku esindaja!

Uurimistöö eesmärgiks on analüüsida skeleti-lihasvalude levimust ja tööspetsiifikast tulenevaid ohutegurid ning hinnata skeleti-lihassüsteemi funktsionaalsele seisundile.

Uuring puudutab skeleti-lihasvalude levimuse väljaselgitamist küsimustikuga ja skeleti-lihassüsteemi funktsionaalse seisundi hindamist. Küsimustik sisaldab uuritavate isikuandmeid, milleks on amet, vanus, staaž ja töövõime. Küsimustiku jagab kätte ja korjab kokku ning tulemusi analüüsib vaid uuringu läbiviija. Uuringus osalejatel mõõdetakse lihasparameetrite funktsionaalset seisundit dünamomeetria, müotonomeetria ja kaela liikuvusulatuse instrumendiga (CROM - *Cervical Range of Motion*) peale protseduure. Töökoha ergonoomikaline hindamine sisaldab töövõtete ja -asendite uurimist ning töövahendite paigutust töötajate antropomeetrilisi näitajaid arvestades. Lisaküsimustik antakse uuringus osalevatele töötajatele peale lihasparameetrite mõõtmist.

Uuringu võimalikud positiivsed küljed on töövõtete ja asendite parandamine ning skeleti-lihasvalude vähendamine, parandades seeläbi töötajate töövõimet. Võimalikud negatiivsed mõjud on tööritmi ja tööülesannete täitmise häiritus vähesel määral.

Kinnitan, et Teie töötajate poolt esitatud andmed ei satu kõrvaliste isikute kätte, kodeeritud uuringutulemused sisestatakse parooliga turvatud arvutisse kodeeringutega, mida säilitatakse pärast uuringu toimumist 5 aastat. Uuringus osalejate andmed on isikustamata. Tulemused analüüsitakse ja avaldatakse üldistatud kujul. Töövõtete ja – asendite ergonoomiliseks analüüsiks tehtud fotodel ja videofilmides osalevate töötajate privaatsuse tagamiseks kasutatakse hägustamist, mis tagab selle, et piltidel ja videotel olevad isikud ei ole äratuntavad. Uuringu tulemused esitatakse uurija magistritöös.

Uuringus osalemine on loomakliiniku töötajatele vabatahtlik ja nõusolek antakse täidetud küsimustiku tagastamisel. Uuringu läbiviimiseks on saadud luba Tartu Ülikooli inimuuringute eetika komiteelt.

Teie asutuse osalus võimaldab panustada unikaalsete andmete kogumisele, mida toetavad tõhusad uurimismeetodid tööga seotud ülekoormushaiguste ennetamiseks operatsioonipersonali hulgas.

Suured tänud Teie koostöö eest!

Kertu Kattai

Eesti Maaülikooli tehnikainstituudi ergonoomika magistrant

Lisa 1 järg

Nõusolek

Mind, _____, on informeeritud ülalmainitud uuringust ja ma olen teadlik läbiviidava uurimistöö eesmärgist ja uuringu metoodikast. Kinnitan oma nõusolekut uuringus osalemiseks allkirjaga.

Kliiniku esindaja nimi ja allkiri _____

Kuupäev, kuu, aasta _____

Kliinikule informatsiooni andnud isiku nimi _____

Kliinikule informatsiooni andnud isiku allkiri _____

Kuupäev, kuu, aasta _____

Lisa 2. Informatsiooni- ja nõusolekuleht töötajatele

TÖÖKOHA ERGONOMIKA JA TÖÖST PÕHJUSTATUD SKELETI-LIHASVALUDE LEEVENDAMINE JA ENNETAMINE LOOMAAARSTIDE HULGAS

Palume Teil osaleda uuringus, mille eesmärgiks on analüüsida skeleti-lihasvalude levimust ja tööspetsiifikast tulenevaid ohutegurid ning hinnata skeleti-lihassüsteemi funktsionaalsele seisundile. Uuringu sihtgrupiks on loomaarstid ja loomaarsti abilised. Teie osalemine on täielikult vabatahtlik ning Teil on õigus sellest loobuda igal ajal. Küsitlusuuringus osalemise ja isikuandmete turvalisuse tagab selle täitmine kodeeritud vormil. Kodeeringu saamiseks tuleb Teil kaasa võtta isikut tõendav dokument, millelt saate koodiks oma isikukoodi viis viimast numbrit. Kood on vajalik ka selleks puhuks, kui osaleja tahab oma tulemustest uurijalt tagasisidet saada. Küsimustikud jagab kätte ja korjab kokku ning tulemused analüüsib grupi tasemel vaid uuringu läbiviija. Teie vastused ei satu kõrvaliste isikute kätte, tulemused andmebaasis kodeeritakse. Tulemused analüüsitakse ja avaldatakse üldistatud kujul. Uuringu andmed säilitatakse kodeerituna arvutis parooli all, mida säilitatakse pärast uuringu toimumist 5 aastat. Seejärel uuringu tulemusi puudutavad failid kustutatakse.

Küsimustiku abil selgitatakse välja skeleti-lihasvalude levimus, lisaks sisaldab uuritavate isikuandmeid, milleks on amet, vanus, staaž ja töövõime ning küsimustiku täitmine võtab aega umbes 20 minutit. Uuringus osalejatel mõõdetakse lihasparameetrite funktsionaalset seisundit dünamomeetria, müotonomeetria ja kaela liikuvusulatuse instrumendiga (*CROM - Cervical Range of Motion*) peale protseduure. Lihasparameetrite mõõtmiseks kulub ühe inimene kohta umbes 15 minutit. Töökoha ergonoomikaline hindamine sisaldab töövõtete ja -asendite uurimist ning töövahendite paigutust töötajate antropomeetrilisi näitajaid arvestades. Lisaküsimustik antakse uuringus osalevatele töötajatele peale lihasparameetrite mõõtmist. Uuringu käigus tehakse fotosid ja videosid tööasendite ja –liigutuste analüüsimiseks.

Uuringu võimalikud positiivsed küljed on töövõtete ja asendite parandamine ning skeleti-lihasvalude vähendamine, parandades seeläbi Teie töövõimet. Võimalikud negatiivsed mõjud on töörüüti ja tööülesannete täitmise häiritus vähesel määral.

Fotodel ja videofilmides osalevate töötajate privaatsuse tagamiseks kasutatakse hāgustamist, mis tagab selle, et piltidel ja videotel olevate isikute näod ei ole eristavad. Uuringu tulemused esitatakse uurija magistritöös. Uuritavate isikuandmeid ei avaldata ja tulemused avaldatakse vaid grupi tasemel.

Uuringus osalemiseks palun kinnitage oma nõusolekut, andes allkiri informeeritud nõusolekulehel. Nõusolekuvormile on ligipääs ainult uurijal. Uuringu läbiviimiseks on saadud luba Tartu Ülikooli inimuuringute eetika komiteelt.

Suured tänud Teie koostöö eest!

Kertu Kattai

Eesti Maaülikooli tehnikainstituudi ergonoomika magistrant

Lisa 2 järg

Nõusolek

Mind, _____, on informeeritud ülalmainitud uuringust ja ma olen teadlik läbiviidava uurimistöö eesmärgist ja uuringu metoodikast. Kinnitan oma nõusolekut uuringus osalemiseks allkirjaga.

Kinnitan oma nõusolekut uuringu käigus tehtavate fotode ja videosalvestuste tegemiseks:

- ☐ Jah, ma luban teha uuringu käigus fotosid ja videoid ning kasutada neid magistritöös.
☐ Ei, ma ei luba teha uuringu käigus fotosid ja videoid ning kasutada neid magistritöös.

Uuritava allkiri _____

Kuupäev, kuu, aasta _____

Uuritavale informatsiooni andnud isiku nimi _____

Uuritavale informatsiooni andnud isiku allkiri _____

Kuupäev, kuu, aasta _____

Lisa 3. Tartu Ülikooli inimuuringute eetika komitee protokoll

Tartu Ülikooli inimuuringute eetika komitee

Protokolli number: 273/T-11

koosolek: 18.09.2017

Komitee koosseis:

Esimees

Kadri Tamme Tartu Ülikool, meditsiiniteaduste valdkond, anestesioloogia ja intensiivravi vanemassistent

Aseesimees

Kristi Lõuk Tartu Ülikool, humanitaarteaduste ja kunstide valdkond, projektijuht / doktorant

Liikmed

Diva Eensoo Tartu Ülikool, sotsiaalteaduste valdkond, tervisesotsioloogia teadur

Naatan Haamer Tartu Ülikooli Kliinikum, hingehoidja

Ruth Kalda Tartu Ülikool, meditsiiniteaduste valdkond, peremeditsiini professor / õppetooli juhataja

Maire Peters Tartu Ülikool, meditsiiniteaduste valdkond, geneetika vanemteadur

Kärt Pormeister Tartu Ülikool, sotsiaalteaduste valdkond, doktorant

Mare Remm Tartu Tervishoiu Kõrgkool, bioanalüütiku õppekava dotsent

Pille Taba Tartu Ülikool, meditsiiniteaduste valdkond, neuroloogia professor

Maria Tamm Tartu Ülikool, sotsiaalteaduste valdkond, eksperimentaalpsühholoogia teadur

Oivi Uibo Tartu Ülikool, meditsiiniteaduste valdkond, lastegastroenteroloogia dotsent

Otsus: Kooskõlastada uurimistöö.

Uurimistöö nimetus:

Ergonoomikaline sekkumine veterinaarmeditsiini üliõpilaste ja töötajate seas

Vastutav uurija (asutus):

Eda Merisalu (Eesti Maaülikool, Tehnikainstituut, Kreutzwaldi 56 - A308, Tartu)

Komitee poolt läbivaadatud dokumendid:

1. Uurimistöö avaldus kooskõlastuse saamiseks Tartu Ülikooli inimuuringute eetika komiteelt, 08.10.2017
2. Kutse uuringusse töötajale, esitatud 08.10.2017
3. Kutse uuringusse üliõpilasele, esitatud 08.10.2017
4. Informatsiooni ja nõusolekuleht kliinikule, 29.09.2017
5. Informatsiooni ja nõusolekuleht ülikoolile, 29.09.2017
6. Informatsiooni ja nõusolekuleht töötajale, 08.10.2017
7. Informatsiooni ja nõusolekuleht üliõpilasele, 08.10.2017
8. Küsimustikud
9. Uurimistöö läbiviijate CV-d (E.Merisalu, R.Raimla, K.Kattai, M.Loorits)

Uurimistöö lõpp: juuli 2018

Komitee esimees: Kadri Tamme /allkirjastatud digitaalselt/

Komitee sekretär: Eveli Kadarik /allkirjastatud digitaalselt/

Väljastatud: viimase digitaalallkirja kuupäev/

Tartu Ülikool
teadus- ja arendusosakond
Lossi 3
51003 Tartu

tel 737 5514
e-post eetikakomitee@ut.ee
www.ut.ee/teadus/eetikakomitee

Lisa 4. Ankeetküsimustik

Skeleti-lihasvalude esinemine ja põhjused loomaarstide ja -abiliste seas

I osa: Üldinformatsioon

1. Vanus: _____ aastat
2. Sugu: ☐ naine ☐ mees
3. Pikkus: ☐☐☐ cm
4. Kehamass: ☐☐☐ kg
5. Kas olete parema- või vasakukäeline? ☐ parem ☐ vasak ☐ mõlemaga võrdselt

II osa: Teie praegune töö

6. Mis ametikohal Te töötate? ☐ loomaarst ☐ loomaarsti abiline ☐ muu _____
7. Milliseid operatsioone Te läbi viiete? _____
8. Kaua Te olete seda tööd teinud? ☐ vähem kui 1 aasta ☐ 1-5 aastat ☐ 5-10 aastat ☐ üle 10 aasta
9. Mitu tundi nädalas Te keskmiselt töötate? ☐☐ tundi
10. Mitu tundi nädalas Te keskmiselt viibite operatsioonilaua taga? ☐☐ tundi
11. Kas Te teete regulaarseid puhkepause? ☐ jah ☐ ei
12. Kas Te töötate lisaks veel mõnel ametikohti? Kui jah, siis millisel? _____
13. Kui rahul Te olete oma tööga?
☐ väga rahul ☐ rahul ☐ ei ole rahul ☐ ei ole üldse rahul
14. Järgnevad küsimused puudutavad Teie töökorraldust.

Tegurid	Alati	Sageli	Mõni-kord	Harva	Väga harva	Mitte kunagi
a) Kas Teie töökoormus on ebahühtlaselt jaotatud, nii et tööd kuhjuvad?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Kas Teie töö seab Teid emotsionaalselt häirivatesse olukordadesse?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Kas Te peate töötama väga kiiresti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Kas Te töötate kogu päeva kiires tempos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Kas Te töötate asendis, kus käed on keha keskteljest kõrgemal?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Kas Te tõstate käsitsi 25-kiloseid või suuremaid raskusi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Kas Teil on piisavalt aega oma tööülesannete täitmiseks?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Kas Teil on ülesandeid, mis hõlmavad korduvaid randme- või sõrmede liigutusi, kokku üle nelja tunni?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lisa 4 järg

15. Kas Teid ohustavad järgmised 69rgonoomikalased riskid operatsioonilaua taga?

Tegurid	Alati	Sageli	Mõni-kord	Harva	Väga harva	Mitte kunagi
a. Kas operatsioonipinna kõrgus vastab Teie antropomeetrilistele mõõtmetele?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Kas operatsiooni ajal on võimalik istuda, kui Teil tekivad pinged lihastes?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Kas ekraani asetus on Teie vaatevälja suhtes mugavas kauguses?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Kas ekraani asetus on Teie vaatevälja suhtes mugavas kõrguses?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Kas peate operatsiooni ajal kaua jalgadel seisma?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Kas peate rakendama operatsiooni käigus suurt jõudu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Kas kirurgiliste instrumentide kasutamine nõuab käte/randme jõudu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. Kas Teil tuleb olla pikalt staatilises asendis operatsiooni ajal?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. Kas Te kasutate abivahendeid mugavama tööasendi leidmiseks?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j. Kas Teie töövahendid tunduvad Teile liiga rasked (mass)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k. Kas Teie töövahendid nõuavad liigset jõu rakendamist?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l. Kas töökohas esineb häirivat tuuletõmbust?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
m. Kas olete rahul oma töökoha õhutemperatuuriga?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
n. Kas olete rahul oma töökoha õhu suhtelise niiskusega?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
o. Kas Te olete rahul oma töökoha valgustusega?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16. Kas Te olete saanud ergonoomika-alast koolitust? ☐ jah ☐ ei

17. Kui rahul Te olete oma tööruumidega?

☐ väga rahul ☐ rahul ☐ ei ole rahul ☐ ei ole üldse rahul

18. Kui rahul Te olete oma töövahenditega?

☐ väga rahul ☐ rahul ☐ ei ole rahul ☐ ei ole üldse rahul

19. Kas Teil on soovitusi oma:

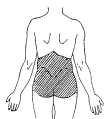
a) tööruumide kohta _____

b) töövahendite kohta _____

Lisa 4 järg

III osa: Valu ja valulikkus

Alaseljavalu



Alaseljavalu
viimase 12
kuu jooksul

Alaseljavalu
viimase kuu
jooksul

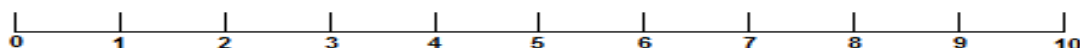
20. Kas Teil on esinenud alaseljavalusid näidatud piirkonnas, mis kestsid rohkem kui üks päev?

☐ jah ☐ ei

☐ jah ☐ ei

Kui **Jah**, siis vastake järgmistele küsimustele, kui **Ei**, siis jätkake küsimusega nr. 28:

21. Palun hinnake valutugevust **viimase kuu jooksul**, märgistades skaalal oma valutase.



22. Kui liidate kokku kõik need päevad, mil Teil on esinenud alaseljavalusid **viimasel 12 kuul**, siis kui palju see teeks?

☐ 1-6 päeva ☐ 1-4 nädalat ☐ 2-12 kuud

23. Kui liidate kokku kõik päevad, mil Teil on esinenud alaseljavalusid **viimase kuu jooksul**, siis kui pika perioodi see teeks?

☐ 1-6 päeva ☐ 1-2 nädalat ☐ rohkem kui 2 nädalat

24. Kui mitmel päeval **viimase 12 kuu jooksul** takistas alaseljavalu Teid tööle minemast?

☐ 0 päeva ☐ 1-5 päeva ☐ 6-30 päeva ☐ enam kui 30 päeva

25. Kas Te seostate alaseljavalu oma tööga? ☐ jah ☐ ei

26. Kas **viimase kuu jooksul** on alaseljavalu kordagi teinud mõne allpool mainitud tegevuse Teie jaoks raskeks või võimatuks?

a) Riietamine (nt. sokkide jalga panek)

Ei

Raskeks

Võimatuks

☐

☐

☐

b) Tavaliste majapidamistööde tegemine

☐

☐

☐

Kaelavalu



Kaelavalu
viimase 12
kuu jooksul

Kaelavalu
viimase kuu
jooksul

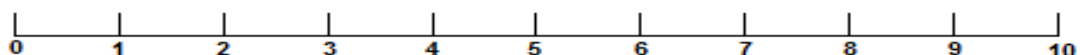
27. Kas Teil on esinenud valusid kaelas näidatud piirkonnas, mis kestsid rohkem kui üks päev?

☐ jah ☐ ei

☐ jah ☐ ei

Kui **Jah**, siis vastake järgmistele küsimustele, kui **Ei**, siis jätkake küsimusega nr. 35.

28. Palun hinnake valutugevust **viimase kuu jooksul**, märgistades skaalal oma valutase.



29. Kui liidate kokku kõik need päevad, mil Teil on esinenud kaelavalusid viimasel **12 kuul**, siis kui palju see teeks?

☐ 1-6 päeva ☐ 1-4 nädalat ☐ 2-12 kuud

30. Kui liidate kokku kõik päevad, mil Teil on esinenud kaelavalusid **viimasel kuul**, siis kui pika perioodi see teeks?

☐ 1-6 päeva ☐ 1-2 nädalat ☐ rohkem kui 2 nädala

31. Kui mitmel päeval viimase **12 kuu jooksul** takistas kaelavalu Teid tööle minemast?

☐ 0 päeva ☐ 1-5 päeva ☐ 6-30 päeva ☐ enam kui 30 päeva

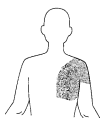
Lisa 4 järg

32. Kas Te seostate kaelavalu oma tööga? ☐ jah ☐ ei

33. Kas viimase kuu jooksul on kaelavalu kordagi teinud mõne allpool mainitud tegevuse Teie jaoks raskeks või võimatuks?

	Ei	Raskeks	Võimatuks
a) Riietamine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Tavaliste majapidamistööde tegemine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Õlavalu

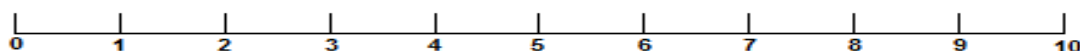


34. Kas Teil on esinenud õlavalusid näidatud piirkonnas, mis kestsid rohkem kui üks päev?

Õlavalu viimase 12 kuu jooksul	Õlavalu viimase kuu jooksul
<input type="checkbox"/> paremas õlas	<input type="checkbox"/> paremas õlas
<input type="checkbox"/> vasakus õlas	<input type="checkbox"/> vasakus õlas
<input type="checkbox"/> mõlemas õlas	<input type="checkbox"/> mõlemas õlas
<input type="checkbox"/> ei	<input type="checkbox"/> ei

Kui **Jah**, siis vastake järgmistele küsimustele, kui **Ei**, siis jätkake küsimusega nr. 42.

35. Palun hinnake valutugevust **viimase kuu jooksul**, märgistades skaalal oma valutase.



36. Kui liidate kokku kõik need päevad, mil Teil on esinenud õlavalusid **viimasel 12 kuul**, siis kui palju see teeks?

☐ 1-6 päeva ☐ 1-4 nädalat ☐ 2-12 kuud

37. Kui liidate kokku kõik päevad, mil Teil on esinenud õlavalusid **viimasel kuul**, siis kui pika perioodi see teeks?

☐ 1-6 päeva ☐ 1-2 nädalat ☐ rohkem kui 2 nädalat

38. Kui mitmel päeval **viimase 12 kuu jooksul** takistas õlavalu Teid tööle minemast?

☐ 0 päeva ☐ 1-5 päeva ☐ 6-30 päeva ☐ enam kui 30 päeva

39. Kas Te seostate õlavalu oma tööga? ☐ jah ☐ ei

40. Kas viimase kuu jooksul on õlavalu kordagi teinud mõne allpool mainitud tegevuse Teie jaoks raskeks või võimatuks?

	Ei	Raskeks	Võimatuks
a) Juuste kammimine või harjamine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Riietamine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Tavaliste majapidamistööde tegemine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Küünarliiges



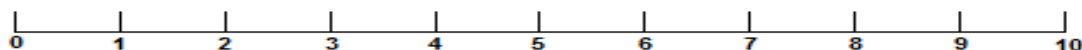
41. Kas Teil on esinenud küünarliigese valusid näidatud piirkonnas, mis kestsid rohkem kui üks päev?

Küünarliigese valu viimase 12 kuu jooksul	Küünarliigese valu viimase kuu jooksul
<input type="checkbox"/> paremas küünarliigeses	<input type="checkbox"/> paremas küünarliigeses
<input type="checkbox"/> vasakus küünarliigeses	<input type="checkbox"/> vasakus küünarliigeses
<input type="checkbox"/> mõlemas küünarliigeses	<input type="checkbox"/> mõlemas küünarliigeses
<input type="checkbox"/> ei	<input type="checkbox"/> ei

Kui **Jah**, siis vastake järgmistele küsimustele, kui **Ei**, siis jätkake küsimusega nr. 49:

Lisa 4 järg

42. Palun hinnake valutugevust **viimase kuu jooksul**, märgistades skaalal oma valutase.



43. Kui liidate kokku kõik need päevad, mil Teil on esinenud küünarliigese valusid **viimasel 12 kuul**, siis kui palju see teeks?

☐ 1-6 päeva ☐ 1-4 nädalat ☐ 2-12 kuud

44. Kui liidate kokku kõik päevad, mil Teil on esinenud küünarliigese valu **viimasel kuul**, siis kui pika perioodi see teeks?

☐ 1-6 päeva ☐ 1-2 nädalat ☐ rohkem kui 2 nädalat

45. Kui mitmel päeval **viimase 12 kuu jooksul** takistas küünarliigese valu Teid tööle minemast?

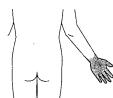
☐ 0 päeva ☐ 1-5 päeva ☐ 6-30 päeva ☐ enam kui 30 päeva

46. Kas Te seostate küünarliigese valu oma tööga? ☐ jah ☐ ei

Kas **viimase kuu jooksul** on küünarliigese valu kordagi teinud mõne allpool mainitud tegevuse Teie jaoks raskeks või võimatuks?

	Ei	Raskeks	Võimatuks
a) Pudelite, purkide või kraanide avamine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Riietamine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Tavaliste majapidamistööde tegemine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Randme ja käelaba



47. Kas Teil on esinenud randme või käelaba valusid näidatud piirkonnas, mis kestsid rohkem kui üks päev?

**Randme ja
käelaba valu
viimase 12 kuu
jooksul**

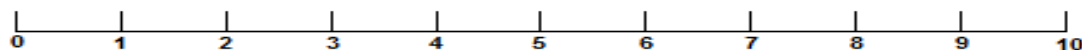
☐ paremas
käelabas ja
randmes
☐ vasakus
käelabas ja
randmes
☐ mõlemas
käelabas ja
randmes
☐ ei

**Randme ja
käelaba valu
viimase kuu
jooksul**

☐ paremas
käelabas ja randmes
☐ vasakus
käelabas ja randmes
☐ mõlemas
käelabas ja randmes
☐ ei

Kui **Jah**, siis vastake järgmistele küsimustele, kui **Ei**, siis jätkake küsimusega nr. 56.

48. Palun hinnake valutugevust **viimase kuu jooksul**, märgistades skaalal oma valutase.



49. Kui liidate kokku kõik need päevad, mil Teil on esinenud randme või käelaba valusid **viimasel 12 kuul**, siis kui palju see teeks?

☐ 1-6 päeva ☐ 1-4 nädalat ☐ 2-12 kuud

50. Kui liidate kokku kõik päevad, mil Teil on esinenud randme või käelaba valusid **viimasel kuul**, siis kui pika perioodi see teeks?

☐ 1-6 päeva ☐ 1-2 nädalat ☐ rohkem kui 2 nädalat

Lisa 4 järg

51. Kui mitmel päeval **viimase 12 kuu jooksul** takistas randme või käelaba valu Teid tööle minemast?

☐ 0 päeva ☐ 1-5 päeva ☐ 6-30 päeva ☐ enam kui 30 päeva

52. Kas Te seostate randme või käelaba valu oma tööga? ☐ jah ☐ ei

53. Kas **viimase kuu jooksul** on randme või käelaba valu kordagi teinud mõne allpool mainitud tegevuse Teie jaoks raskeks või võimatuks?

	Ei	Raskeks	Võimatuks
a) Pudelite, purkide või kraanide avamine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Riietamine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Tavaliste majapidamistööde tegemine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Põlvevalu



54. Kas Teil on esinenud põlvevalusid näidatud piirkonnas, mis kestsid rohkem kui üks päev?

Põlvevalu viimase 12 kuu jooksul

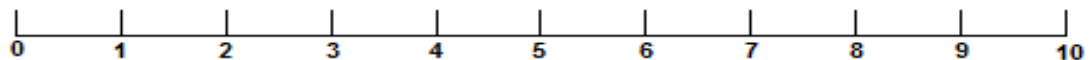
☐ paremas põlves
☐ vasakus põlves
☐ mõlemas põlves
☐ ei

Põlvevalu viimase kuu jooksul

☐ paremas põlves
☐ vasakus põlves
☐ mõlemas põlves
☐ ei

Kui **Jah**, siis vastake järgmistele küsimustele, kui **Ei**, siis jätkake küsimusega nr. 63.

55. Palun hinnake valutugevust **viimase kuu jooksul**, märgistades skaalal oma valutase.



56. Kui liidate kokku kõik need päevad, mil Teil on esinenud põlvevalusid **viimasel 12 kuul**, siis kui palju see teeks?

☐ 1-6 päeva ☐ 1-4 nädalat ☐ 2-12 kuud

57. Kui liidate kokku kõik päevad, mil Teil on esinenud põlvevalusid **viimasel kuul**, siis kui pika perioodi see teeks?

☐ 1-6 päeva ☐ 1-2 nädalat ☐ rohkem kui 2 nädalat

58. Kui mitmel päeval **viimase 12 kuu jooksul** takistas põlvevalu Teid tööle minemast?

☐ 0 päeva ☐ 1-5 päeva ☐ 6-30 päeva ☐ enam kui 30 päeva

59. Kas Te seostate põlvevalu oma tööga? ☐ jah ☐ ei

60. Kas **viimase kuu jooksul** on põlvevalu kordagi teinud mõne allpool mainitud tegevuse Teie jaoks raskeks või võimatuks?

	Ei	Raskeks	Võimatuks
a) Kõndimine trepist üles ja alla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Riietamine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Tavaliste majapidamistööde tegemine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

61. Kas Teil on esinenud töövigastusi? ☐ jah ☐ ei

Kui **Jah**, siis millises kehapiirkonnas? ☐ alaselg ☐ kael ☐ õlg ☐ küünarliiges

☐ ranne ja käelaba ☐ põlv ☐ muu _____

Lisa 4 järg

IV osa: Tervis ja heaolu

62. Kas Te tegelete spordiga? ☐ jah ☐ ei
Kui **Jah**, siis kui sageli? ☐ mitu korda aastas ☐ mõnikord kuus ☐ kord nädalas ☐
2-3 korda nädalas ☐ rohkem kui 3 korda nädalas
63. Kas Teil on esinenud spordivigastusi? ☐ jah ☐ ei
Kui **Jah**, siis millises kehapiirkonnas? _____
64. Kas Te olete kunagi regulaarselt suitsetanud (s.t. vähemalt üks kord päevas, ühe kuu või pikema aja vältel)? ☐ jah ☐ ei
Kui **Jah**, siis kas Te ka praegu regulaarselt suitsetate? ☐ jah ☐ ei
65. Kui sageli Te tarbite alkoholi? ☐ mitu korda aastas ☐ mõnikord kuus ☐ kord nädalas ☐ 2-3 korda nädalas ☐ rohkem kui 3 korda nädalas
66. Mitu aastat tagasi käisite viimati töötervishoiuarsti juures? ☐ vähem kui aasta ☐ 1-2 aastat ☐ 3-4 aastat ☐ üle 5 aasta ☐ ei ole käinud
67. Kui kõrgeks Te hetkel hindate oma stressitaset skaalal 0...10?
☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9 ☐10
Ei esine Väga kõrge
68. Milline on Teie üldhinnang oma tervisele **käesoleval hetkel**?
☐ väga hea ☐ hea ☐ keskmine ☐ madal ☐ väga madal
69. Kui kõrgeks Te hindaksite oma **praegust** töövõimet?
☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9 ☐10
Töövõimetu Parim
töövõime
70. Kas Te usute, et lähtudes **praegusest** tervislikust seisundist olete ka kahe aasta pärast suuteline tegema oma praegust tööd?
☐ vaevalt ☐ ei ole kindel ☐ peaaegu kindlasti ☐ täiesti kindlasti

V osa: Läbipõlemine

71. Ma tunnen ennast oma tööst nõ tühjaks imetuna.
☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6
Mitte Iga päev
kordagi
72. Tunnen, et tööpäeva lõpuks olen ma omadega läbi.
☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6
Mitte Iga päev
kordagi
73. Ma tunnen ennast väsinuna, kui hommikuti üles tõusen ja mul on ees järjekordne tööpäev.
☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6
Mitte Iga päev
kordagi
74. Ma mõistan hästi, kuidas minu töökaaslased probleeme tunnetavad.
☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6
Mitte Iga päev
kordagi
75. Mul on tunne, et suheldes mõnede kolleegide/klientidega nagu nad oleksid mingid asjad või objektid.
☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6
Mitte Iga päev
kordagi

Lisa 4 järg

76. Igapäevane suhtlemine töökaaslastega nõuab minult tõelist pingutust.

☐₀ ☐₁ ☐₂ ☐₃ ☐₄ ☐₅ ☐₆
Mitte Iga päev
kordagi

77. Ma tegelen väga efektiivselt oma kolleegide/klientide probleemidega.

☐₀ ☐₁ ☐₂ ☐₃ ☐₄ ☐₅ ☐₆
Mitte Iga päev
kordagi

78. Ma tunnen, et olen oma töö tõttu läbipõlenud.

☐₀ ☐₁ ☐₂ ☐₃ ☐₄ ☐₅ ☐₆
Mitte Iga päev
kordagi

79. Tunnen, et oma töö kaudu suudan positiivselt mõjutada teiste inimeste elusid.

☐₀ ☐₁ ☐₂ ☐₃ ☐₄ ☐₅ ☐₆
Mitte Iga päev
kordagi

80. Alates oma tööaastate algusest olen muutunud ükskõiksemaks.

☐₀ ☐₁ ☐₂ ☐₃ ☐₄ ☐₅ ☐₆
Mitte Iga päev
kordagi

81. Muretsen, et minu töö muudab mind emotsionaalselt tundetuks.

☐₀ ☐₁ ☐₂ ☐₃ ☐₄ ☐₅ ☐₆
Mitte Iga päev
kordagi

82. Tunnen end väga energilisena.

☐₀ ☐₁ ☐₂ ☐₃ ☐₄ ☐₅ ☐₆
Mitte Iga päev
kordagi

83. Tunnen, et mu tööülesanded muserdavad mind.

☐₀ ☐₁ ☐₂ ☐₃ ☐₄ ☐₅ ☐₆
Mitte Iga päev
kordagi

84. Tunnen, et ma kulutan tööle liiga palju jõudu.

☐₀ ☐₁ ☐₂ ☐₃ ☐₄ ☐₅ ☐₆
Mitte Iga päev
kordagi

85. Mul on tunne, et mul on ükskõik, mis mu kolleegide või klientidega juhtub.

☐₀ ☐₁ ☐₂ ☐₃ ☐₄ ☐₅ ☐₆
Mitte Iga päev
kordagi

86. Suhtlemine inimestega töö ajal tekitab minus liiga palju pingeid.

☐₀ ☐₁ ☐₂ ☐₃ ☐₄ ☐₅ ☐₆
Mitte Iga päev
kordagi

87. Mul on kerge saavutada kolleegidega pingevaba atmosfääri.

☐₀ ☐₁ ☐₂ ☐₃ ☐₄ ☐₅ ☐₆
Mitte Iga päev
Kordagi

Lisa 4 järg

88. Tunnen, et tihe koostöö töökaaslastega muudab mu tuju heaks ja teeb mind erksaks.

☐₀ ☐₁ ☐₂ ☐₃ ☐₄ ☐₅ ☐₆
Mitte Iga päev
kordagi

89. Ma tunnen, et oma töö käigus olen nii mõndagi saavutanud.

☐₀ ☐₁ ☐₂ ☐₃ ☐₄ ☐₅ ☐₆
Mitte Iga päev
kordagi

90. Tunnen, et ma ei suuda enam oma tööd jätkata.

☐₀ ☐₁ ☐₂ ☐₃ ☐₄ ☐₅ ☐₆
Mitte Iga päev
kordagi

91. Oma töös ettetulevaid emotsionaalseid probleeme käsitlen rahulikult.

☐₀ ☐₁ ☐₂ ☐₃ ☐₄ ☐₅ ☐₆
Mitte Iga päev
kordagi

92. Mul on tunne, et töökaaslased võivad mind süüdistada mõnede neil endil ettetulevate raskuste pärast.

☐₀ ☐₁ ☐₂ ☐₃ ☐₄ ☐₅ ☐₆
Mitte Iga päev
kordagi

Soovitusi, hinnanguid, ettepanekuid:

Kas olete nõus osalema lihasparameetrite mõõtmises?

☐ jah ☐ ei

Kui Jah, siis palun kirjutage oma e-maili aadress:

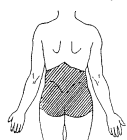
Suur tänan vastamast!

Lisa 5. Lisaküsimustik

Vastaja kood

Lihaspameetrite mõõtmised

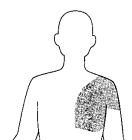
1. Protseduuri nimetus
2. Protseduuri kestus
3. Teenindav loom-patsient
4. Kas viimase nädala jooksul on Teil esinenud skeleti-lihasvaevuseid? ☐ jah ☐ ei
Kui **Jah**, siis märgistage valu esinemine vastavas kehapiirkonnas



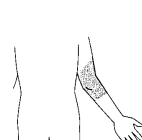
Alaselg ☐



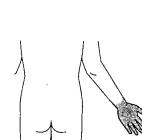
Kael ☐



Õlg ☐



Küünarliiges ☐



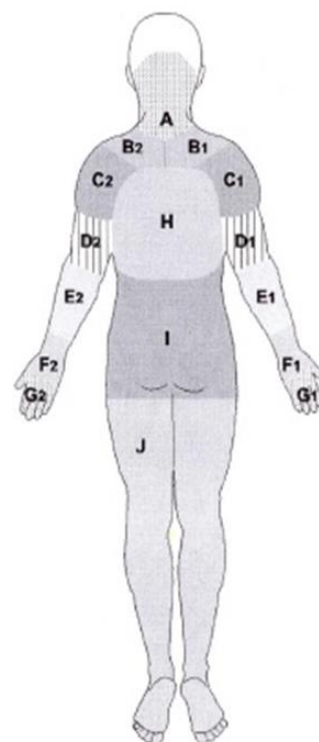
Ranne ja käelaba ☐



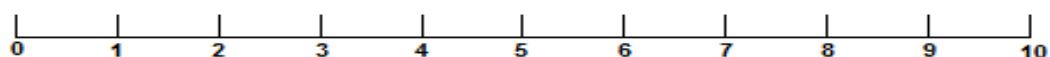
Põlv ☐

5. Palun hinnake tekkinud pinget protseduuride ajal:

Kehapiirkond	Pingetugevuse hindamine				
	Ei esine	Vähene	Mõõdukas	Tugev	Väga tugev
1. Kael (A)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Parema trapetslihas (B1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Vasaka trapetslihas (B2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Parema õlg (C1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Vasaka õlg (C2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Parema õlavars (D1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Vasaka õlavars (D2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Parema küünarvars (E1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Vasaka küünarvars (E2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Parema ranne (F1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Vasaka ranne (F2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Parema käe sõrmed (G1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Vasaku käe sõrmed (G2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Selja ülaosa (H)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Alaselg (I)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Alajäse (J)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



6. Palun hinnake väsimusastet **protseduuride ajal**, märgistades skaalal oma väsimusaste.

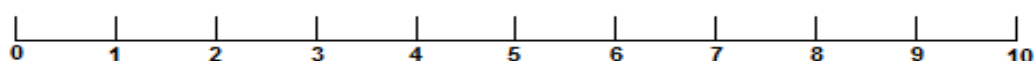


Väsimus puudub

Keskmine väsimus

Äärmiselt tugev väsimus

7. Palun hinnake vaimset pinget **protseduuride ajal**, märgistades skaalal oma vaimne pinge.



Pinget ei esine

Keskmine pinge

Äärmiselt tugev pinge

Lisa 5 järg

8. Kas Teil on võimalik valida protseduuriks mugavamaid instrumente/abivahendeid?

☐ jah ☐ ei

9. Kas Teil esineb takistusi/probleeme seoses protseduuride läbiviimisega? ☐ jah ☐ ei
Kui jah, siis milliseid?

.....
.....
.....
.....

10. Kas Teil on ettepanekud oma protseduuride ruumi või töökoha või töökorralduse paremaks muutmiseks?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Suur tänu uuringus osalemise eest!

Lisa 6. Katsegruppide mõõtetulemused peale protseduuride läbimist

Tabel 6.1. Katsegruppide müotonomeetriliste parameetrite väärtused mõlemas kehapooles

Näitaja		Loomaastid ($n=7$)			Loomaastide abilised ($n=7$)		
		keskmine ($\pm SD$)	min	max	keskmine ($\pm SD$)	min	max
Vasak kehapool							
<i>M. trapezius</i>	dekrement	1,17 ($\pm 0,13$)	0,87	1,25	1,15 ($\pm 0,23$)	0,83	1,43
	toonuse (Hz)	14,6 ($\pm 1,6$)	12,4	16,7	15,3 ($\pm 3,1$)	11,9	21,3
	jäikus (N/m)	232,9 ($\pm 36,3$)	160	265	229,4 ($\pm 44,7$)	145	278
<i>M. flexor carpi radialis</i>	dekrement*	1,19 ($\pm 0,16$)*	0,96	1,44	0,99 ($\pm 0,18$)*	0,71	1,22
	toonuse (Hz)	14,1 ($\pm 1,5$)	11,2	15,2	13,6 ($\pm 1,5$)	11,9	16,7
	jäikus (N/m)	243,4 ($\pm 38,1$)	193	274	230,6 ($\pm 66,8$)	166	337
<i>M. extensor digitorum</i>	dekrement	1,10 ($\pm 0,18$)	0,84	1,37	1,18 ($\pm 0,26$)	0,91	1,58
	toonuse (Hz)*	11,3 ($\pm 1,5$)*	9,0	13,0	12,4 ($\pm 1,6$)	10,5	14,7
	jäikus (N/m)	219,9 ($\pm 43,4$)	174	292	197,7 ($\pm 46,4$)	137	265
<i>M. erector spinae</i>	dekrement	1,84 ($\pm 0,85$)	0,82	3,06	1,41 ($\pm 0,81$)	0,17	2,40
	toonuse (Hz)	14,1 ($\pm 2,3$)	10,9	18,2	14,5 ($\pm 2,5$)	11,5	18,1
	jäikus (N/m)	198,7 ($\pm 61,8$)	149	336	198,6 ($\pm 113,8$)	124	449
Parem kehapool							
<i>M. trapezius</i>	dekrement	1,16 ($\pm 0,13$)	0,93	1,28	1,14 ($\pm 0,17$)	0,92	1,33
	toonuse (Hz)	14,0 ($\pm 1,2$)	12,0	15,3	15,1 ($\pm 2,2$)	12,5	19,0
	jäikus (N/m)	232,7 ($\pm 34,3$)	156	258	238,7 ($\pm 48,5$)	166	300
<i>M. flexor carpi radialis</i>	dekrement*	1,04 ($\pm 0,07$)*	0,93	1,11	0,91 ($\pm 0,07$)*	0,81	1,00
	toonuse (Hz)	13,7 ($\pm 1,6$)	10,6	15,8	13,5 ($\pm 1,8$)	11,3	17,1
	jäikus (N/m)	235,0 ($\pm 39,5$)	189	290	217,6 ($\pm 51,1$)	161	286
<i>M. extensor digitorum</i>	dekrement	1,10 ($\pm 0,44$)	0,35	1,74	1,18 ($\pm 0,26$)	0,85	1,67
	toonuse (Hz)*	14,0 ($\pm 2,9$)*	10,7	19,5	13,8 ($\pm 1,6$)	11,9	17,0
	jäikus (N/m)	211,4 ($\pm 41,3$)	150	277	208,0 ($\pm 47,1$)	147	263
<i>M. erector spinae</i>	dekrement	1,95 ($\pm 0,38$)	1,44	2,37	1,58 ($\pm 0,64$)	0,17	2,06
	toonuse (Hz)	14,2 ($\pm 3,9$)	10,7	22,4	14,1 ($\pm 2,2$)	11,6	17,2
	jäikus (N/m)	206,6 ($\pm 71,2$)	161	366	173,9 ($\pm 51,8$)	135	277

Märkus. * $p < 0,05$, statistiliselt oluline erinevus

Tabel 6.2. Katsegruppide lülisamba kaelaosa liikuvus ja NASA populatsiooni väärtused [66]








Lülisamba kaelaosa liikuvus (°)	Loomaastid ($n=7$)		Loomaastide abilised ($n=7$)		Esinemine populatsioonis 5...95 protsentiil (NASA, JSC)
	keskmine ($\pm SD$)	5. ja 95. protsentiili vahemik	keskmine ($\pm SD$)	5. ja 95. protsentiili vahemik	
fleksioon	63,4 ($\pm 10,0$)	52,6–77,6	58,3 ($\pm 11,8$)	42,0–70,0	46,0–84,0
ekstensioon	63,3 ($\pm 11,6$)	49,0–78,4	70,9 ($\pm 13,8$)	52,4–87,8	64,9–103,9
lateraalfleksioon vasakule*	37,4 ($\pm 9,4$)*	23,6–47,6	47,4 ($\pm 4,1$)*	42,0–51,4	29,1–77,2
lateraalfleksioon paremale*	38,9 ($\pm 2,0$)*	36,6–41,4	44,3 ($\pm 5,6$)*	36,6–49,4	37,0–63,2
rotatsioon vasakule	63,7 ($\pm 7,3$)	53,6–70,0	69,1 ($\pm 7,4$)	61,2–79,6	72,2–109,0
rotatsioon paremale	67,7 ($\pm 5,5$)	60,6–74,2	65,4 ($\pm 6,6$)	58,6–74,2	74,9–108,8

Märkus. * $p < 0,05$, statistiliselt oluline erinevus.

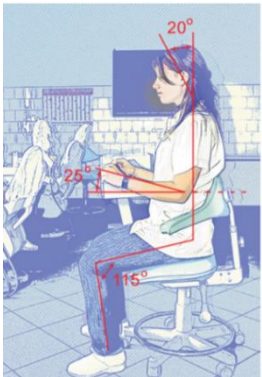





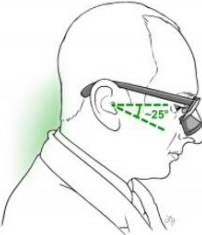
Tabel 6.3. Katsegruppide käte lihasjõud (kg) võrdlus mõlemas kehapooles

Käte lihasjõud (kg)	Keskmine ($\pm SD$)	
	loomaastid ($n=7$)	loomaastide abilised ($n=7$)
Vasak käsi	34,4 ($\pm 4,1$)	33,7 ($\pm 3,0$)
Parem käsi	35,0 ($\pm 5,4$)	34,3 ($\pm 6,5$)

Lisa 7. Soovituslikud töövõtted ja abivahendid raskuste teisaldamiseks

Raskuste käsitsi teisaldamine		Abivahendid raskuste teisaldamiseks
<div><p>Joonis 7.1. Vale ja õige asend raskuste tõstmiseks [72].</p></div> <div><p>Raskuste tõstmisel hoida patsient võimalikult keha lähedal ning tõsta sirge seljaga, kasutades selleks jalalihaseid, mitte seljalihaseid [73]. Patsiendi tõstmiseks võib soovi korral toetada ühe põlve vastu maapinda.</p></div> <div><p><u>Erinevad võtted loomade tõstmiseks [73]:</u></p><div><p>Joonis 7.2. Väiksema koera tõstmine.</p></div><div><p>a) väiksemate koerte (<10 kg) või kasside tõstmisel tuleb pea toetamiseks üks käsi asetada kaela ümber ja teine käsi rindkere alla esikäppade vahele.</p></div></div>		<div><p>Joonis 7.5. Tõstekäru loomade transportimiseks/ tõstmiseks [73].</p></div>
<div><p>b) keskmise koera (10-20 kg) tõstmisel võib kasutada kahte meetodit:</p><div><ul style="list-style-type: none">• esimene võimalus: asetage üks käsi looma pea alla ning teine kõhu alla, toetades tagakeha;</div><div><ul style="list-style-type: none">• teine võimalus: paigutage mõlemad käed koera jalgade ümber.</div></div> <div><p>c) suure koera (>20 kg) tõstmisel tuleb kasutada kahte töötajat. Mõlemad peavad paiknema sama külje peal. Üks neist hoiab ühe käega koera pead ja teisega hoiab rindkere. Teine töötaja asetab ühe käe ümber koera kõhu ja teise käega toetab tagakeha.</p><div><p>Joonis 7.4. Suure koera tõstmine.</p></div></div>		<div><p>Joonis 7.6. Kandraam loomade transportimiseks [74].</p></div>

Lisa 8. Soovituslikud tööasendid ja abivahendid parema tööasendi saavutamiseks

Ergonoomiline tööasend	Abivahendid parema tööasendi saavutamiseks
 <p>Optimaalne tööasend istudes [48]:</p> <ul style="list-style-type: none"> • selg on sirgelt; • põlved asetsevad kergelt puusadest allpool; • reie ja sääre vaheline nurk on 115°; • jalatallad toetuvad põrandale; • käed on võimalikult keha lähedal (õlavarre fleksioon 0-20°); • küünarvarred asetsevad horisontaalselt (max 25° tõstetud) • pea ettekalle 20-25°. <p>Joonis 8.1. Töötamine istudes [48].</p>	 <p>Joonis 8.3. Lahendused, mis toetavad ettekallutatud kehaasendi hoidmist [45,76,77].</p>  <p>Joonis 8.4. Jalapink koos väsimusevastase jalamatiga [82].</p>
 <p>Optimaalne tööasend seistes [49,50]:</p> <ul style="list-style-type: none"> • selg on sirgelt; • jalad on puusade laiuselt ning raskus langeb mõlemale jalale võrdselt; • käed asetsevad 5-10 cm all pool küünarnukki; • pea fleksioon 10°-25° <p>Joonis 8.2. Töötamine seistes.</p>	 <p>Joonis 8.5. Positsioneerija põrandal loomade ohjamiseks [78].</p>  <p>Joonis 8.7. Reguleeritav juhtmevaba pedaaliga operatsioonilaud [80].</p>  <p>Joonis 8.8. Luubiga prillid kaela fleksiooni vähendamiseks [79].</p>

Lisa 9. Venitusharjutused

Tabel 9.1. Soovituslikud venitusharjutused töötajatele [47,83]

<p><u>Selja ja õlgade venitused</u></p>  <p>Tõuske püsti. Asetage käed selja taha sõrmseongusse (peopesadega sissepoole) ja tõstke käed nii kõrgele kui suudate. Samal ajal nõjatuge kergelt ettepoole. Hoidke asendit 30 sekundit.</p> <p>Joonis 9.1. Venitusharjutus seljale ja õlgadele [47].</p>	<p><u>Õla- ja küünarliigese venitused</u></p>  <p>Sirutage küünarliiges ja pöörake pöidla ranne väljapoole, teise käega tõmmake õrnalt randme pealset ja hoidke asendit 30 sekundit. Sooritage sama teisele käele.</p> <p>Joonis 9.4. Venitusharjutus õla- ja küünarliigesele [47].</p>
<p><u>Õlgade venitused</u></p>  <p>Istuge sirge seljaga toolil. Viige käed paralleelselt alla külgedele ja pöörake pöidlad väljapoole nii kaugele kui võimalik. Samal ajal hoidke kõhulihasid pinges. Hoidke asendit 30 sekundit.</p> <p>Joonis 9.2. Venitusharjutus seljale ja õlgadele [47].</p>	<p><u>Selja venitused</u></p>  <p>Seiske püsti, jalad puusade laiuselt. Tõstke käed sõrmseongus üles, peopesadega väljapoole. Esmalt kallutage ülakeha paremale ja hoidke 30 sekundit ja seejärel tehke sama vasakule.</p> <p>Joonis 9.5. Venitusharjutus seljale [47].</p>
<p><u>Randme ja sõrmede venitused</u></p>  <p>Sirutage käsi ette, tõmmake sirutatud käe sõrmed enda poole. Hoidke asendit 30 sekundit ning tehke sama teise käega.</p>  <p>Vastupidiste lihaste venitamiseks, painutage käsi ette, tõmmake painutatud käe sõrmed enda suunas ning hoidke asendit 30 sekundit. Sooritage sama teise käega.</p> <p>Joonis 9.3. Venitusharjutused randmele ja sõrmedele [47].</p>	<p><u>Kaela venitused</u></p>  <p>Pöörake pead parema õla suunas (lõug õla kohale), hoidke asendit 20–30 sekundit, seejärel pöörake pea otse ja tehke harjutus vasakule poole.</p> <p>Joonis 9.6. Venitusharjutus kaelale [83].</p>  <p>Kallutage pea ühele küljele ja seejärel teisele (parema venituse saamiseks võib pea kallutamiseks käega aidata, sealjuures vältige pea liigset tõmbamist). Hoidke asendit 20–30 sekundit.</p> <p>Joonis 9.7. Venitusharjutus kaelale [83].</p>

**Lihtlitsents lõputöö salvestamiseks (tähtajatu piirang)
ning juhendaja(te) kinnitus lõputöö kaitsmisele lubamise kohta**

Mina, Kertu Kattai,
(sünniaeg 05.11.1993)

- 1) annan Eesti Maaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud lõputöö Loomaarsti töökoha ergonoomilisus ja skeleti-lihaskonna vaevused, mille juhendaja on Eda Merisalu, *MD, PhD*, salvestamiseks säilitamise eesmärgil sh digitaalarhiivis DSpace säilitamise eesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
- 2) olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile;
- 3) kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Lõputöö autor

allkiri

Tartu, 24.05.2018

Juhendaja(te) kinnitus lõputöö kaitsmisele lubamise kohta

Luban lõputöö kaitsmisele.

(juhendaja nimi ja allkiri)

(kuupäev)